Bot. o 68 K

GRUNDRISS
EINER
NATURGESCHICHTE
DER
PFLANZEN.

VOM
DR. FRANZ VON PAULA SCHRANK,
kurpfalzbaierischen wirkl. geistlichen Rathe, Direktor des Kammeralinstituts und Professor an der Universität zu Landshut.

ERLANGEN,
bey Johann Christian Schubart. 1803.

Mille fraîches beautés parent la promenade.

Oeuvres de Pavillon.

BIBLIOTHECA CIVITATIS BABENBERGENSIS.

Staatsbibliothek Bamberg

Vorrede.

Schon im Jahre 1785 gab ich meine Anfangsgründe der Botanik heraus, welche nun, ungeachtet der ungeheuren Auflage, und ungeachtet sie wenig in den Buchhandel kamen, völlig vergriffen sind. In der Zwischenzeit hatte sowohl die Kräuterkenntniss insonderheit, als auch die Botanik überhaupt, sehr erhebliche Fortschritte gemacht; man hat, vorzüglich in der leztern Linnäischen Pflanzenklasse Entdeckungen auf Entdeckungen gehäuft, dadurch wurden für die Kunstsprache neue Erweiterungen Bedürfniss. Auch hat man verschiedentlich die hergebrachten Be-

griffe gesichtet, berichtiget, und zur festern Bestimmtheit gebracht. Die Pflanzenphysiologie gieng dabey nicht leer aus; man suchte vielfältig, freylich mit verschiedenem Glücke, die verschiedenen Erscheinungen an den Pflanzen nach andern Erscheinungen zu erklären, welche man besser kannte, oder zu kennen glaubte; oft hob sich der Adlerflug des Naturforschers: er zergliederte die feinsten Theile, drang, so viel es dem Scalpelle möglich ist, ins Innere der Pflanzennatur ein, rief das Mikroskop zu Hilfe, und suchte da die Natur zu errathen, wo ihn Scalpell und Mikroskop verliess.

Ich selbst war diesen Zeitraum hindurch kein müssiger Zuschauer des Fortgangs, welchen die Botanik machte. Ich wog häufig die verschiedenen Erklärungen, welche man von verschiedenen Erscheinungen gab, auf der Waage einer strengen Logik, prüfte die Beobachtungen, welche man zum Grunde legte, mit eignen Augen, gab selbst Erklärungen von Erscheinungen, welche bisher gar nicht, oder nicht richtig erklärt wur-

wurden, und rief eine bisher in den botanischen Schriften noch ganz unbekannte Wissenschaft, die Botanik, zu Hilfe, welche mir auch die unzweydeutigsten Beweise gab, wie vielen Vortheil man sich von ihr versprechen dürfe. Meine *Anfangsgründe*, und nachher noch besser meine *Baiersche Flora* bewiesen, dass man sich im Deutschen einer eben so festen Kunstsprache bedienen könne, als in der lateinischen Sprache eingeführt ist, und ich hatte das Vergnügen zu sehen, wie sich meine *Anleitung die Naturgeschichte zu studiren* und meine *Baiersche Flora* in der Hand, Botanisten bildeten, welche sonst gar keine Anleitung zu geniessen das Glück hatten.

Niemand konnte wohl unter diesen Umständen das Bedürfniss einer neuen Auflage, vielmehr einer gänzlichen Umarbeitung, meiner *Anfangsgründe* lebhafter fühlen, als ich selbst. Ich hatte bey ihrer Verfassung nur zu oft fremdem Ansehen zu viel getraut, und musste bey meinen Vorlesungen zu oft mich selbst widerlegen, als dass ich nicht häufig hät-

te

te wünschen sollen, mein Buch ändern zu können. Das war gleichwohl nicht die gewählte Methode, das waren vielmehr die verschiedenen angeführten Behauptungen, welche mir diesen Wunsch abnöthigten. Was die Methode anbelangt, so habe ich durch sie den Beyfall einiger der angesehensten Botanisten erlangt, und, was einem Professor noch werther seyn muss, die Erfahrung gemacht, dass auf diesem Wege der Botanik am leichtesten und am natürlichsten Liebhaber erworben werden. In der That, man muss niemal darüber gedacht, vielweniger selbst einen Versuch gemacht haben, wenn man glaubt, wie langweilig, wie zurückscheuchend Vorlesungen über ein blosses Wörterbuch seyn müssen; und gerade das, und nichts weiter, ist blosse Terminologie; Terminologie, in welche man nur zu oft das Wesen der Botanik mit vielem Unrechte gesezt hat. Bedürfniss ist sie wohl, dringendes Bedürfniss, weil ohne sie die Begriffe nicht hinlänglich festgehalten werden, aber weder Terminologie, noch die

Kräu-

Kräuterkenntniſs, von welcher ſie vorausgeſezt wird, machen, allein genommen, den vollendeten Botaniſten aus, für welchen ſie beyde ſelbſt noch nothwendige Vorbereitungskenntniſse ſind. Bekanntſchaft mit der geſammten Pflanzennatur, und ſo viel es möglich iſt, Bekanntſchaft nach eigenen Anſichten wird bey dem gefodert, welcher ſich des Namens eines Botaniſten werth machen will; und warum ſollte man, ſo weit es die allgemeine Lehrmethode nicht hindert, warum ſollte man dieſe Anſichten an jenen Stellen nicht eröffnen, welche dazu Gelegenheit geben, und wegen der ihnen eigenen Trockenheit, welche ſie mit allen bloſſen Gedächtniſswerken gemein haben, dieſe ſaftvollen Abſchweifungen ſo nöthig haben? Ich rechne mirs wirklich zum Verdienſte, daſs ich durch die Verwebung der Phyſiologie die Terminologie genieſsbarer gemacht habe, und hätte nur gewünſcht, ich hätte ihrer Trockenheit noch mehr ausweichen können.

Auch darinn behalte ich die Methode meiner *Anfangsgründe* bey, daſs ich im gan-

ganzen Buche nirgends citire. Dazu bin ich in dieſem Buche noch mehr, als in meiner ältern Schrift, berechtiget. Es iſt vielleicht keine einzige Behauptung darinn angeführt, welche nicht ganz mir angehörete; haben ſie gleich andere Botaniſten vor mir öffentlich bekannt gemacht, haben ſie ſogar die Erſcheinung ſelbſt früher als ich gehabt, die Beobachtung eher angeſtellt, ſo habe ich ſie doch immer, wenigſtens nach ihnen, ebenfalls angeſtellt und gewürdiget. Ich habe die hieher gehörigen Bücher und Schriften faſt alle geleſen, aber nehmen ihre Verfaſſer dasjenige zurück, was nicht mir eben ſo gut als ihnen angehört, ſo wird mein Buch kaum um zwey Blätter kleiner werden.

Gewiſſe Lehrgebäude, welche in den neueſten Zeiten vorzüglich viel Aufſehen machen, ſind freylich völlig unbenüzt geblieben. Ich bin zu alt, um mich nach jeder neuen Mode zu kleiden, und, wie Hieronymus irgendwo ſagt: *Laſſus Bos fortius figit pedem.* Aber Allegorien beyſeite; ich liebe Theorien, wie ſie

sie unmittelbar aus genauen Erfahrungen hervorgehen, und sich mit strenger Logik vertragen, aber liebe den Dogmatismus nicht. Die berühmtesten heutigen Schulmeynungen werden das Loos der alten haben: denn die Zeit wird ihre Reize verwischen, sie werden alt werden, kränkeln, sterben, und in den Litterargeschichten ihren Grossältern beygesezt werden. Am allerwenigsten liebe ich jenen Dogmatismus, welcher mit einem Worte, wie die Scholastiker mit ihrer Sympathie und Antipathie, Erscheinungen zu erklären glaubt, ohne diesem Worte selbst einen deutlichen Begriff untergelegt zu haben.

Abbildungen habe ich keine beygefügt. Sie vertheuern das Buch, und geben doch keinen ganz deutlichen Begriff. Bey einem Vorlesebuch sind sie vollends überflüssig; man zeige den Anfängern ein paarmal die Natur, oder durch Kunst nachgemachte Pflanzen und Pflanzentheile mit Nennung des treffenden Wortes, überlade sie nicht auf einmal mit zu vieler Terminologie, lasse sie bald selbst arbeiten,

und

und mache nicht immer den Demonstrator allein; ich versichere aus Erfahrung, man wird bey denen, welchen es Ernst ist, sich die Wissenschaft eigen zu machen, einen bewundernswürdigen Fortgang sehen.

Da die deutschen Benennungen der Pflanzentheile gröfstentheils ihrer Natur nach bestimmter und weniger willkührlich sind, so pflege ich gewöhnlich bey den Uebungen im Pflanzenbestimmen Anfangs meine Flora von Baiern zu gebrauchen, und erst dann, wann meine Zuhörer einige Uebung erlangt haben, zu Linné fortzugehen. Ausser dem Gewinn, dafs sie dadurch weniger einseitig werden, wird ihnen durch dieses Benehmen die Mühe bey jedesmaliger Untersuchung erleichtert, und allmählig werden sie an die Terminologie in beyden Sprachen so gewöhnt, dafs sie wohl selbst nicht wissen, von welcher Zeit sich ihre Fertigkeit herschreibe. Ueberhaupt glaube ich, dafs jeder Lehrer mehr darauf sehen soll, so nüzlich als möglich zu seyn, als seine Talente so sehr als möglich glänzen zu lassen; lezteres mag er als Schriftsteller thun.

Landshut den 28ten März. 1802.

INNHALTSANZEIGE.

	§§.
Einleitung	1 — 4.
Aeussere Theile der Pflanzen.	5 — 54.
Wurzel.	6 — 9.
Stamm.	10 — 12.
Aeste.	13 — 15.
Blätter.	16. — 32.
Blüthenansäze.	34.
Blattansäze.	35.
Stacheln.	36.
Haare.	37 — 38.
Drüsen	39.
Schlingen.	40.
Gabeln.	41.
Knospen.	42 — 54.
Augen.	43 — 51.
Naturgeschichte der Augen.	45 — 51.
Zwiebeln.	52 — 54.

Ge-

	§§.
Gefäſſe der Pflanzen.	56 — 60.
Zellgewebe.	57.
Saftgefäſſe.	58 — 59.
Spiralgefäſſe.	60.
Flüſſigkeiten der Pflanzen.	61 — 64.
Wäſſeriger Saft. Weſentlicher Saft.	62 — 63.
Luft.	64.
Allgemeiner Pflanzenbau.	65 — 70.
Oberhaut.	66.
Rinde.	67.
Holz.	68.
Sein Urſprung.	69.
Mark.	70.
Phyſiologie der Pflanzen.	71 — 127.
Saugegefäſſe.	72 — 74.
Pflanzennahrung.	75 — 78.
Einbringung der Nahrung.	79 — 80.
Umlauf des Pflanzenſaftes.	81 — 87.
Verähnlichung deſſelben.	88.
Ob ein Kreislauf zugegen ſey.	89.
Weg des Nahrungsſaftes.	90 — 91.
Zwergbäume auf Gebirgen.	92.
Holzbildung.	93 — 98.
Jahringe des Holzes.	95. — 98.
Jahringe der Rinde.	99.
Natürlicher Tod der Pflanze.	100.
Nachgeholte Erklärung einiger Erſcheinungen bey Pflanzen.	101 — 127.
Bildung der Blätter.	102 — 107.

Nu-

§§.
Nuzen der Blätter. 108 — 117.
Ausdünstung des Sauerstoffes. 109. — 110.
der Feuchtigkeiten. 111. — 116.
Laubfall. 118 — 120.
(Vergl. mit 29.)
Grundsäze des Pfropfens, Aeugelns und Absäugens. 121 — 125.
Gekünstelte Figuren im lebenden Holze. 126.
Grundsäze des Beschneidens und Schröpfens. 127.
Fruchtung der Pflanzen. 128 — 241.
Blüthestand. 129 — 135.
Natur der Dolden. 132 — 134.
Käzchen. 219.
Kolben. 220.
Blüthe. 136 — 199.
Kelch. 136 — 143.
Blume. 144 — 154.
Staubgefässe. 155 — 157.
Stempel. 158 — 162.
Besondere Blüthenformen. 163 — 166.
Benuzung der Geschlechtstheile zur Unterscheidung der Pflanzen. 167 — 169.
Nectarien. 170 — 175.
Beweise für das doppelte Geschlecht der Pflanzen. 176 — 181.
Wie die Bestaubung geschehe, 182.
und

§§.

und Blendlinge vermieden werden. 183.

Was mit dem Blüthenstaube an der Narbe vorgehe. 184 — 186.

Nachlese zur Terminologie der Blüthentheile. 187 — 188.

Zweck der unwesentlichern Blüthentheile. 190.

Ursprung der sämmtlichen Blüthetheile. 191 — 199.

Frucht. 200 — 216.

Kapsel. 202 — 203.

Schote. 204.

Hülse. 205.

Fruchtbalg. 206.

Kernfrucht, Steinfrucht, Nuss. 207.

Beere. 208.

Arillus. 209.

Nachlese zu den Früchten. 210 — 215.

Boden (Receptaculum,) seine Arten. 216 — 220.

Saamen. 221 — 241.

als Eychen. 222 — 224.

als Saamen. 225 — 230.

Begriff der Saamenbildung. 231 — 232.

Nebentheile der Saamen. 233.

Dauerhaftigkeit der Saamen. 234.

Theorie des Keimens. 235. — 236.

Erscheinungen beym Keimen. 237 — 241.

Wachs-

	§§.
Wachsthum, Alter und Richtung der Pflanzenstämme.	242 — 244.
Sonnenwenden.	245 — 246.
Pflanzenschlaf.	247 — 248.
Andere Einwirkungen des Lichtes auf die Pflanzen.	249 — 250.
Gefleckte Blätter.	251.
Farben der Früchte.	252.
Blätterbau der Wasserpflanzen.	253.
Kryptogamische Pflanzen.	254 — 267.
Laubmoose.	255 — 256.
Lebermoose.	257.
Algen.	258 — 259.
Rückenkräuter.	260.
Pilze.	261 — 266.
Sind wahre Pflanzen.	262.
Miscellaneae.	267.
Systemkunde.	268 — 300.
Art.	268.
Blendlinge.	269.
Misbildungen	270 — 274.
Gefüllte Blüthen.	272.
Sprossende Blüthen.	273.
Abarten.	275 — 279.
Subspecies.	278.
Menge der Pflanzenarten.	280.
Nothwendigkeit der Systeme.	281 — 283.
Geschichte der Systemkunde.	284 — 287.
Linné's System.	288 — 289.

Be-

	§§.
Bemerkungen über die neunzehnte Klaſſe.	290 — 295.
Gebrauch dieſes, und jeden andern Syſtems.	296.
Geſeze bey Bildung einer neuen Gattung.	298.
Geſeze bey Bildung einer neuen Art.	299.
Benuzung der Fehler aller Syſteme.	300.
Nothwendigkeit der Botanik für viele, Nüzlichkeit für alle.	301.
Herbarium.	302 — 304.
Standörter der Pflanzen.	305.
Phyſiſche Klimate.	306 — 307.
Erſcheinungen, welche der Reizbarkeit der Pflanzen zugeſchrieben werden.	308 — 312.
Pflanzenkalender.	313.
Krankheiten der Pflanzen.	314 — 316.
Fruchtbarkeit der Pflanzen.	317.
Nuzen der Pflanzen in der Haushaltung der Natur.	318.

§. 1.

Die *Botanik* ist derjenige Theil der Naturgeschichte, welcher die Kenntniss der Pflanzen zum Gegenstande hat. Sie zerfällt aber ihrer Weitläuftigkeit wegen in mehrere Theile: denn entweder beschäftiget sie sich bloss mit Untersuchung der innern Bildung, den Gesezen der Ernährung, des Wachsthumes, der Fortpflanzung, mit einem Worte: mit den Lebensverrichtungen der Pflanzen, und den darauf Bezug habenden Erscheinungen (Physiologische Botanik, Physik der Pflanzen;) oder sie giebt die Kennzeichen der besondern Pflanzen selbst an, und lehret die Weise, wie man Pflanze von Pflanze standhaft unterscheiden soll, ohne sich um ihren Gebrauch zu bekümmern. (Kräuterkenntniss.) Diese beyden Wissenschaften machen zusammen die reine Botanik aus, unterstüzen sich wechselweise, und sind für den, welcher den Namen

eines Botanisten mit Rechte führen will, gleich unentbehrlich.

§. 2.

Die Lehre, welche Pflanzen zur Befriedigung der verschiedenen menschlichen Bedürfnisse, und unter welchen Bedingnissen, anwendbar seyen, heisst die angewandte Botanik, und zerfällt in so viele Zweige, als es Zweige der menschlichen Bedürfnisse giebt, welche sich durch Pflanzen befriedigen lassen. Doch kann man sie alle auf zwey Hauptäste zurück führen: denn entweder fragt man nach denjenigen Kräften, wodurch die Gesundheit der Menschen und seiner Hausthiere erhalten oder wieder hergestellet wird (*medicinische Botanik:*) oder man sucht die brauchbarsten Pflanzen zur Speise, Kleidung, zu Färbestoffen, Gerbemitteln, zur Schöngärtnerey, und zu den übrigen Bedürfnissen des Lebens auf (*ökonomische Botanik.*) Der angewandten Botanik muss die reine zum Grunde liegen.

§. 3.

Die Pflanzen unterscheiden sich von den Mineralien durch einen *organischen Bau*, das

das ist, sie haben die Fähigkeit, fremdartige Substanzen in sich aufzunehmen, und sie zu verdauen, das heisst, das Ungeniessbare davon wieder auszuscheiden, und das Uebrige in ihr eigenes Wesen zu verwandeln. Von den Thieren unterscheiden sie sich *durch den gänzlichen Mangel an Empfindung und Willkühr*, von welchen zwar die erstere für uns nicht unmittelbare Erscheinungen zu geben vermag, während hingegen die Folgen der leztern für einen aufmerksamen Beobachter, welcher mit den Kräften der blossen Materie bekannt ist, keine Zweydeutigkeit haben. Alle andern Unterscheidungsmerkmaale sind schwankend, unphilosophisch, falsch. — Aber man hüte sich Reizbarkeit mit Empfindung, Bewegung nach einem angebrachten Reizmittel mit Willkühr zu verwechseln. Das Reizmittel kann keine Bewegung hervorbringen, wenn es nicht auf den reizefähigen Körper einen Eindruck macht: und jeder reizende Eindruck muss in einem reizefähigen Körper nothwendig eine Bewegung zur Folge haben; aber Empfindung, das ist, Wahrnehmung dieses Eindruckes, ist nicht der Eindruck selbst, ist nicht einmal in einem Körper denkbar, weil sie Vergleichung zweyer Zustände voraussezt; und Willkühr ist weder

nothwendig mit jeder Erregung, einer nothwendigen Folge des angebrachten Reizmittels, verbunden, noch überhaupt im Begriffe des Reizes und der Reizung gegeben.

§. 4.

Der Organismus ist ohne Theile nicht denkbar. Die Theile können *äusserlich* (Glieder,) oder *innerlich* (Gefässe, Säfte) seyn. Die innerlichen Theile (so allgemein genannt) können keinem organischen Körper fehlen; aber es ist nicht unbedingt nöthig, dass ein organischer Körper deutliche Gliedmassen habe; es reicht schon hin, wenn er nur in den Stand gesezet wird, die ausser ihm befindlichen ernährenden Stoffe in sich aufzunehmen. Diejenigen, welche den Säften das Organischseyn absprechen, verwechseln Organischseyn mit Organisirtseyn. Die Säfte sind keine Organe, das ist wahr; aber auch die Gefässe sind es nicht, wie man das Wort in der Physiologie nimmt, oder nehmen soll. Ein todtes Thier, eine todte Pflanze hat noch alle Gefässe in derselben Menge, Lage und Ordnung, aber keinen Organismus mehr. Es hat die Fähigkeit des *zweckmässigen*

Auf-

Aufeinanderwirkens der feſten und flüſſigen Theile verlohren, und iſt nun weiter nichts mehr, als eine einfache hydrauliſche Maſchine, wie eine Feuerſprize, bey welcher es für die enthaltene Flüſſigkeit gleichgiltig iſt, ob die Röhren von Holz oder Kupfer ſind, und bey welcher dieſe Flüſsigkeiten wohl auch auf die Röhren einwirken, aber nicht zur Wiederherſtellung oder Erhaltung der ganzen Maſchine.

§. 5.

Die äuſſern Theile, welche man an den Pflanzen auf den erſten Anblick unterſcheidet, ſind: die Wurzel (*Radix,*) der Stamm (*Truncus,*) die Blätter (*Folia,*) einige Nebentheile (Stüzen, *Fulcra,*) die Blüthe (*Flos,*) und die Frucht (*Fructus.*) — Nicht alle dieſe Theile ſind bey allen Pflanzen vorhanden, und diejenigen Theile, welche einer Pflanzenart wirklich zukommen, ſind noch darum nicht eben allemal gleichzeitig zugegen. Doch kann man allgemein ſagen, ohne Stamm (wovon das, was man Wurzel nennt, nur Fortſezung iſt) ſey keine Pflanze denkbar, (denn er macht ihren Körper aus,) und ohne ein-

einsaugende Gefäſſe könne die Pflanze nicht leben.

§. 6.

Wurzel (*Radix*) heiſst derjenige Theil der Pflanze, welcher ſie auf einen andern Körper befeſtiget, und ihr zugleich einen vorzüglichen Theil der Nahrung zuführt. Befeſtigung allein reicht nicht hin: denn auch einige andere Pflanzentheile, die Schlingen, z. B. die Gabeln, von welchen ſpäter die Rede ſeyn wird, befeſtigen die Pflanze auf andern Körpern. Auch der, meiſtens in eine Fläche ſich verbreitende Untertheil des Stammes, womit einige Gewächſe auf andern Körpern aufſizen (der Tang, *Fucus*, z. B.,) ohne von ihnen eine Nahrung zu ziehen, iſt keine Wurzel, ſondern ein **Fuſs** (*Pes*, nach Andern *Radix notha.*) — Die Erde iſt übrigens nicht die einzige Subſtanz, in welche die Pflanzen ihre Wurzeln treiben. Die Zwiebeltrüffel treibt die ihrigen in Safranzwiebeln, die Miſtel in den Baſt jener Bäume, auf welchem ſie wächſt. Ueberhaupt iſt die Erde zwar der gewöhnliche, aber nicht auch der unbedingte Standort der Pflanzen. So weit ſie bloſs Erde iſt, verhält ſie ſich zu ihnen und zu ih-

ihrer Nahrung bloſs als Gefäſs und Befeſtigungsmittel.

* Man hat noch wahre und falſche Wurzeln unterſchieden. So eignet man namentlich der Quecke (Triticum repens) eine falſche Wurzel zu. Die Wahrheit iſt, daſs einige Botaniſten wahre Stämme, welche ſich an die Erde drücken, über oder unter ihrer Oberfläche fortkriechen, und zarte Würzelchen treiben, für Wurzeln angeſprochen haben. So iſt die eben genannte Queckenwurzel (Radix Graminis Offic.) ein wahrer Halm, und die ſtengelloſe Silene ein wirklicher Strauch, welcher ſich feſt an den Boden drückt. Viele andere ſogenannte falſche Wurzeln (Radices ſpuriæ) ſind entweder wahre Wurzeln, oder Theile des Stamms. Ueberhaupt ſollte man in dieſem Stücke die Sache nicht zu ſehr ins Kleinlichte verfolgen: denn Stamm und Wurzel ſind von einander nicht weſentlich verſchieden; eines iſt Fortſezung des andern.

§. 7.

Die Wurzeln ſind ſich an Geſtalt, Lage und einigen andern Eigenſchaften ſehr ungleich. Ihre Beſtimmungen ſind:

1. Vielköpfig (*multiceps*,) wenn ſich eine Wurzel aufwärts in mehrere Zweige theilt.

theilt, welche dann in eben ſo viele Stämme fortſezen. — *Bupleurum petraeum.*

2. Lothrecht (*perpendicularis,*) wenn ſie mit der Fläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, rechte Winkel macht. — *Cochlearia Armoracea.* — Wenn ſie eine beträchtliche Stärke hat, heiſst ſie Pfalwurzel.

3. Schief (*obliqua*) iſt eine Wurzel, deren Richtung mit einer Fläche, die auf dem Grunde des Stammes lothrecht iſt, ſtumpfe und ſpizige Winkel macht.

4. Waagrecht (*horizontalis,*) wenn ſie mit der Oberfläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, faſt gleiche Richtung hat. — *Iris florentina.*

5. Thauwurzel (*irrepens,*) wenn ſie ſich vom Stamme faſt waagrecht an der Oberfläche des Grundes lange fortzieht, und ſehr allmählig in denſelben hineinkriecht. — Die Fichte.

6. Kriechend (*repens,*) wenn ſie lange waagrecht fortſtreicht, und in verſchiedenen Entfernungen kleine Würzelchen treibt. — *Hottonia paluſtris.*

7. Sproſſend (*ſtolonifera,*) wenn eine kriechende Wurzel, welche nicht tief genug unter der Erde iſt, der Stelle, wo ſie Wurzeln ſchlägt, gegenüber Zweige treibt, welche die Erde durchbohren, und neue Stämme bilden. Dergleichen Stämme heiſſen dann Wurzelſproſſen, Ausläufer, Raſenläufer, *Turiones ſtolones.* — Die Sezlinge der Laubholzarten öfters.

8. Einfach (*ſimplex*) iſt eine Wurzel, welche ſich nicht verzweiget. — *Braſſica Rapa.*

* Eigentlich giebt es keine ganz einfache Wurzel; man giebt nur denjenigen Hauptwurzeln dieſen Namen, welche ſo ſtark ſind, daſs ihre kleinen und ſparſamen Seitenwürzelchen zu ihnen kein erhebliches Verhältniſs haben.

9. Aeſtig (*ramoſa,*) wenn aus der Hauptwurzel verſchiedene Seitenäſte ausgehen, welche zu ihr kein unerhebliches Verhältniſs haben. — *Scleranthus annuas.*

10. Bündelförmig (*faſciculata,*) wenn ſich der niedergehende Stamm gleich Anfangs in mehrere ſtarke Stücke (ohne eine Pfalwurzel) theilt. — *Trifolium pratenſe. Ranunculus Ficaria.*

11. Zahrig (*fibroſa*,) wenn ſich der niedergehende Stamm gleich Anfangs, ohne eine Pfalwurzel zu bilden, in mehrere feine Aeſte zertheilet. — *Triticum hybernum.*

12. Spindelförmig (*fuſiformis*) iſt eine Pfalwurzel, welche die Geſtalt eines umgekehrten, in die Länge gezogenen Kegels hat. — *Daucus Carota.*

13. Kuglig (*globoſa*) iſt eine Pfalwurzel, die ſo ziemlich gut eine Kugel vorſtellt. — Einige Sorten von *Braſica Rapa. Cyclamen europæum.*

* Allemal ſezt eine ſolche Kugel in ein Schwänzchen fort.

14. Gegliedert (*articulata*) iſt eine Wurzel, welche aus verſchiedenen Gelenken zuſammengeſezt iſt, die gleichſam in einander geſteckt, oder aufeinander geſezt ſind. — *Oxalis Acetoſella.*

15. Gezahnt (*dentata*) iſt eine ſaftige Wurzel, an deren Oberfläche allenthalben kurze Fortſezungen ſizen. — *Dentaria enneaphyllos.*

16. Abgebiſſen (*præmorſa*,) eine langgezogene ſpindelförmige Wurzel, welcher die Spize mangelt.

* Die

* Die abgebiſſenen Wurzeln ſind oft bloſs alte Wurzeln, bey welchen die Spize in der Jugend wirklich da war, z. B. in der Scabioſa ſucciſa, im Alter aber wegfaulte.

17. Geſchuppt (*Squammata,*) eine fleiſchige Wurzel, welche mit ebenfalls fleiſchigen Schuppen bedekt iſt. — *Lathræa ſquammaria.*

18. Handförmig (*palmata,*) eine fleiſchige breitlichte Wurzel mit fingerförmigen Fortſezungen. — *Orchis latifolia.*

19. Eyförmig (*teſticulata*) eine fleiſchige Wurzel von eyförmiger Geſtalt. — *Orchis Morio.*

* Gewöhnlich ſind zwo ſolche fleiſchige Wurzeln zugegen. Aber bey einigen Arten — (Orchis Monorchis) — kriecht die ältere Wurzel ein, während ſich die jüngere ausbildet. — Bey Linné heiſſen die handförmigen und eyförmigen Wurzeln, wenn von orchisartigen Pflanzen die Rede iſt, Bulbi (Zwiebeln,) obgleich dieſes Wort auch von ihm ſonſt in einem ganz andern Sinne gebraucht wird.

20. Hohl (*cava,*) eine fleiſchige, faſt kuglige, aber ungeſchwänzte Wurzel, welche zur Blüthezeit der Pflanze hohl wird. — *Fumaria cava.*

21. Tellerförmig (*orbicularis, deplanata,*) ein flacher, trocken fleiſchiger Teller, aus deſſen Unterſeite Zaſerwurzeln hervorbrechen. — Zwiebelgewächſe.

§. 8.

Mehrere dieſer Wurzeln können unter ſchicklichen Umſtänden eine oder mehrere vollſtändige Pflanzen entwickeln, ohne daſs dieſe in ihnen ſchon vorgebildet wären. Aber es giebt noch eine Gattung Wurzeln, welche die Pflanzen, die ſie geben werden, ſchon ganz vorgebildet in eigenen Keimen enthalten, ohne ſelbſt dieſe Keime zu ſeyn; ſie ſind:

22. Die knollige W (*tuberoſa,*) eine Wurzel, welche (gewöhnlich ohne Pfalwurzel) ſtark äſtig iſt, wovon die Aeſte in verſchiedenen Entfernungen groſſe fleiſchige Klumpen bilden. — *Solanum Tuberoſum.*

23. Die körnige W (*granulata,*) eigentlich eine knollige Wurzel, woran aber die Zaſern fein, und die Knollen ſehr klein ſind. — *Saxifraga granulata.*

* Es giebt eigentlich mehrerley knollige Wurzeln. Safsknollen (Rad. feffili - tuberofæ) wenn gleich der Kopf der Wurzel unter dem Stamme, einen ftarken, fleifchigen, ftätigen Körper bildet, aus welchem dann erft Wurzelfäden auslaufen. — Helianthus tuberofus. — Traubenknollen (Rad. botryformes,) wenn die Knollen in eine traubenförmige Maffe ohne weitere Hülle zufammengewachfen find. Die Knollen felbft find entweder kugelförmig, oder länglicht.

** Den Theil der Wurzel, welcher bey einigen Pflanzen über die Erde hervorraget, aber doch vom Stamme deutlich unterfchieden ift, meiftens auch eine befondere Farbe hat, nennt man den Schopf. — Braffica Rapa.

§. 9.

Haarwurzeln (*Radiculæ fibrillofæ*) heiffen die feinften und dünnften Wurzeln, welche theils unmittelbar aus dem Stamme oder den Hauptwurzeln entfpringen, theils auch die lezten Verzweigungen der Hauptwurzeln find. Sie geben den Pflanzen einen ungemein groffen Nuzen, indem fie es vorzüglich find, wodurch Nahrung in das Ganze kömmt, was wir unten weiter ausführen werden, nachdem von den Organen die Rede gewefen feyn wird, wodurch

durch ſie das bewirken. Hier merke ich nur an, daſs ſie von den Gärtnern mehr geſchont werden ſollten, als gewöhnlich geſchieht.

§. 10.

Der Stamm (*Truncus*) iſt nichts weiter als eine Fortſezung der Wurzel über der Erde, die ſtätig in ihn fortgeht, im Weſentlichen einerley Bau mit ihm hat, und unter gewiſſen Umſtänden ſelbſt zum Stamme werden kann; wie man denn den Verſuch mehrmalen gemacht hat, daſs man Bäume verkehrt pflanzte, welche dann an ihren Wurzeln Blätter trugen und an ihren Zweigen Haarwurzeln auswarfen. Es giebt ſogar Stämme, welche hoch über der Erde, und ohne alle nähere Verbindung dieſer Stellen mit ihr, wirkliche Wurzeln treiben. — Rhizophora. — Auch empfängt der Stamm, wie wir noch zeigen werden, eine Menge Nahrung aus der Luft, und ganz auf demſelben Wege, wie die Wurzeln aus der Erde; daſs man ſich alſo den Begriff zu machen hat, der Stamm ſey eben ſo gut in die Luft: als die Wurzel in die Erde gepflanzet.

§. 11.

Nachdem von einer Pflanze die Rede ist, giebt man dem Stamme verschiedene Namen; sie sind folgende:

1. Stamm (*Truncus*) sagt man eigentlich nur von holzigen Pflanzen (Bäumen und Sträuchern.)

2. Latte, Lohde heissen bey den Forstverständigen die Stämme ganz junger Bäume, sie mögen nun aus der Wurzel oder aus Saamen erwachsen seyn.

3. Stange heisst bey den Förstern ein erwachsener, aber noch schwacher Baum. In Gehauen heissen die aus dem alten Stamme nachgewachsenen jungen Bäume so; gewöhnlicher versteht man aber unter Stangenholz eine Nadelwaldung, die noch nicht schlagbar ist.

4. Stengel (Caulis) wird vom Stamme der niedrigen Pflanzen gesagt, bey welchen sich die holzige Beschaffenheit wenigstens nicht gleich beym ersten Anblicke verräth. Stillschweigend wird noch der Nebenbegriff mit eingeschoben, dass er nicht hohl sey, und dass er ausser den Blü-

Blüthen auch Blätter wenigstens tragen könne.

5. Halm (*Culmus*) ist der Stengel der Gräser, und recht eigentlich heisst nur der Stengel der eigentlichen Gräser so. Zu diesem Begriffe gehört, dass er Blüthen, und (wenigstens am Grunde) Blätter trage, hohl sey, aber in verschiedenen Entfernungen Knoten habe, an welchen Stellen er dann inwendig mit einer lockern Substanz ausgefüllt ist. — In einem etwas weitläuftigern Sinne heisst auch der Stengel der Halbgräser (*Calamariæ*) so, welcher durchaus mit einer lockern Substanz ausgefüllet, und meistens ohne Knoten ist.

6. Schaft (*Scapus*) ist eine Fortsezung der Wurzel in die Luft, welche bloss Blüthen, aber keine Blätter trägt, ausgenommen etwa gerade unter den Vertheilungen der Blüthen. Häufig ist er hohl.

7. Strunk (*Stipes*) heisst der Stamm oder Stengel der Palmen, der Farrenkräuter und der Pilze.

8.

8. Stämmchen (*Surculus*) nennt man den Stamm der Moose. Es ist meistens ein neuer Trieb aus der Spize oder der Seite eines vorjährigen, oder wenigstens ältern und sich allenthalben bräunenden Stengels. Im ersten Falle bildet es gewissermassen ein neues Glied — bey *Polytrichum* — im leztern einen Ast — bey *Hypnum*.

§. 12.

Ausser diesen Namen, die dem Stamme der Pflanzen grösstentheils der Gebrauch beygelegt hat, erhält er noch andere Benennungen, die von verschiedenen Umständen hergenommen werden. Er heisst:

1. Einfach (*simplex*,) wenn er keine Aeste bekömmt. — Tulipa gesneriana.

2. Aestig (*ramosus*.) Das Widerspiel von Einfach. — *Rosa gallica*.

* Einfach und Aestig hat ein Mehr und Weniger. Daher kommen auch die Wörter: vollkommen einfach (simplicissimus,) und sehr ästig (ramosissimus) vor.

3. Weithſchweiſig (*diffuſus,*) wenn ſich die Aeſte weit herum in der Luft ausbreiten. — *Atriplex patula.*

4. Kraftlos (*flaccidus,*) ein weitſchweiſiger Stamm, welcher ſein eigen Gewicht kaum zu tragen vermag. — *Portulaca oleracea.*

5. Gablig (*dichotomus,*) wenn er ſich in zween Aeſte, jeder von ihnen wieder in zween Aeſte, u. ſ. f. ſpaltet. — *Gentiana Centaurium.*

6. Armförmig (*brachiatus,*) wenn die Aeſte ſo ſtehen, daſs immer zween gerade gegenüber anſizen, dabey aber in ihrer Stellung ſo abwechſeln, daſs jedes Paar mit dem nächſt obern oder untern ein vollkommenes Kreuz mache. — *Mercurialis annua.*

7. Proliferirend, ſpizſproſſend (*prolifer,*) wenn er nur an der Spize Aeſte trägt. — *Lichen pyxidatus.*

* Man führt hier gewöhnlich Pinus Picea als Beyſpiel an. Aber dieſer Baum iſt ſeine ganze Länge hinauf äſtig; nur wirft er in dichtbewachſenen Schlägen aus Mangel des Lichts die untern Aeſte ab, behält ſie aber, wenn er im Freyen ſteht.

8.

8. Blattlos, (*nudus*, oder, und beſſer, *aphyllus*,) wenn er ohne Blätter iſt. — *Hieracium Alpinum*.

9. Blättrig (*folioſus*,) das Widerſpiel von Blattlos.

10. Geſchuppt, ſchuppig (*ſquammoſus*, *ſquammatus*,) wenn gehäufte oder zerſtreute kleine Blätter oder Schuppen dicht an ihm aufſizen und anliegen. — *Tuſſilago Farfara*.

11. Ziegeldachförmig (*imbricatus*,) wenn dieſe Blätter oder Schuppen ſo dicht übereinander herliegen, daſs immer ein Theil der obern Schuppe von der untern bedekt wird. — *Thuja occidentalis*.

12. Scheidig (*vaginatus*,) wenn die Scheiden der Blätter den Stengel einſchlieſſen. — *Jris*.

13. Aufrecht (*rectus*, *errectus*, *ſtrictus*,) wenn er in ſeiner ganzen Länge eine gerade, auf die Fläche ſeines Bodens ſenkrechte, Linie bildet. — *Pinus Abies*.

14. Schief (*obliquus*,) wenn er ſowohl mit dem Boden, aus welchem er hervorwächſt, als mit der auf denſelben ſenk-

rechten Linie ſpizige Winkel macht. — *Poa annua.*

15. Ueberhangend (*nutans,*) wenn er gerade in die Höhe geht, aber den Gipfel ſenkt.

* Cernuus iſt nur ein gröſſerer Grad des Ueberhangens.

16. Schlängelnd (*flexuoſus,*) wenn er ſich zwar in die Höhe hebt, auch keiner Stüze bedarf, aber bald auf die eine, bald auf die andere Seite einen Bogen ſchlägt. — *Xylaria flexuoſa.*

17. Abgebogen (*reflexus,*) wenn er ſich bey jedem Blatte oder Aſte auf die entgegen geſezte Seite geradlinig wegbeugt. — *Trifolium reflexum.*

18. Windend (*volubilis,*) wenn er ſchraubenförmig an einem fremden Körper, der ihm zur Stüze dient, in die Höhe ſteigt, — *Convolvulus ſepium.*

19. Kletternd (*ſcandens,*) wenn er, zu ſchwach, um ſich ſelbſt aufrecht zu erhalten, verſchiedene Theile (Schlingen, Gabeln) überkommen hat, womit er ſich an andern Körpern, an denen er in die Hö-

Höhe steigt, halten kann. — *Vitis vinifera.*

20. Niedergebeugt (*reclinatus*,) wenn er am Boden einen Bogen schlägt, das ist. von der Wurzel aufrecht wächst, dann sich niederbeugt, und mit der Spize (nicht mit den zwischenliegenden Theilen) abermal die Erde berührt. — *Asplenium rhizophyllum.*

21. Niederliegend (*procumpens*,) wenn er von der Wurzel an auf dem Boden liegen bleibt, aber doch keine neuen Wurzeln schlägt. — *Medicago lupulina.*

22. Niedergeworfen (*prostratus*,) wenn er sich an der Wurzel etwas hebt aber in der Folge niederlegt, ohne einen eigentlichen Bogen zu schlagen, und ohne Wurzeln zu treiben. — *Lotus prostratus.*

* Niedergeworfen wird gar oft mit Niederliegend verwechselt; und es ist in der That nicht wohl möglich die Gränze genau zu bestimmen.

23. Kriechend (*repens*) wenn ein niedergeworfener oder niederliegender Stengel

gel entweder durchaus, oder an den Knoten Wurzeln schlägt, dabey aber eben nicht blattlos ist. — *Ranunculus reptans.*

24. Rankend (*sarmentosus,*) ist ein kriechender Stengel, welcher zugleich ziemlich nackt ist. — *Rubus saxatilis.*

* Kriechende und rankende Stengel, welche nur in gewissen Entfernungen Wurzel schlagen, treiben gewöhnlich an derselbigen Stelle, aber auf der entgegengesezten Seite, Aeste.

* Bey rankenden Pflanzen ist öfters der Hauptstamm aufrecht und einfach; die sehr langen und halbnakten Aeste (Ranken, Sarmenta, Flagella) kommen dann aus seinem untersten Theile hervor; da, wo sie Wurzel schlagen, treiben sie auf der entgegengesezten Seite einen gerade aufrecht stehenden einfachen Stamm hervor, der an seinem untersten Theile abermal Ranken auswirft. — Saxifraga sarmentosa.

25. Gestüzt (*fulcratus,*) wenn er bis auf eine gewisse Höhe hinauf Wurzeln treibt, welche anfänglich gerade wegstehen, dann sich senken, und wo sie die Erde erreichen, in dieselbe eindringen, und sich ästig zersplittern. — *Rhizophora Mangle.*

26. Schmarozend (*parasiticus*,) wenn er auf andern Pflanzen wurzelt. — *Loranthus europaeus*.

27. Rund (*teres*,) wenn er eine nach oben verengerte Walze vorstellt. — *Pinus sylvestris*.

28. Zweyschneidig, (*anceps*) wenn er an zwo gegenüber stehenden Seiten eine Schneide hat. — *Hypericum perforatum*.

* Häufig entstehen die zweyschneidigen Blätter dadurch, dass ein schmaler Streif vom Rande des weiter oben sizenden, und den Stengel bis an die Hälfte seiner Dicke umfassenden Blattes, oder ein Theil eines höher ansizenden Blattstieles herabläuft.

29. Eckig (*angulatus*, *angulosus*,) wenn seine Querdurchschnitte eine eckige Figur bilden.

* Gewöhnlich zählt man die Ecken, wann die Zwischenliegenden Seiten einwärts gebogen sind.

30. Dreyeckig (*trigonus*) — *Cactus triangularis*.

31. Viereckig (*tetragonus*, *quadrangularis*) — *Cactus tetragonus.*

32. Fünfeckig (*pentagonus.*) — *Cactus pentagonus.*

* So geht das nun fort, bis das Zählen keinen Zweck mehr hat, wo man dann schlechtweg sagt: vieleckig (polygonus.)

* Auch die Ecken sind vielfältige Fortsäze von Stielen oder Mittelribben weiter oben stehender Blätter.

33. Geflügelt (*alatus*,) wenn zwo oder mehrere blattähnliche Seitenfortseze am Stengel herablaufen. — *Lotus tetragonolobus.*

* Häufig sind diese Flügel nichts anders als die Ränder der weiter oben stiellos aufsizenden Blätter, welche bis zum nächsten auf der gleichen Seite ansizendem Blatte herablaufen. Zuweilen kömmt aber dafür bey den Schriftstellern der Ausdruck vor: Membranaceo-angulatus, welcher nicht so gut ist, weil zwar der Stengel durch dergleichen Fortsezungen, wenn ihrer mehr als zwey sind, eckig wird, aber diese Fortsäze selbst nicht häutig, sondern blattähnlich sind.

34. Zusammengedrückt (*compressus*,) wenn sein Querdurchschnitt eine längliche Ellipse vorstellt. — *Narcissus poeticus.*

35.

35. Drey - vielseitig (*triqueter, tetra-polyaedrus*,) wenn die Seiten zwischen den Ecken eben sind. — *Scirpus mucronatus. Lamium.*

* Sehr gewöhnlich sizen an den Ecken die Blätter, Blüthen und Zweige — Evonymus latifolius. — Aber bey andern Pflanzen kommen diese Dinge an den Seiten hervor — Lamium. — Mehrere Stengel sind in der Jugend eckig, verlieren aber bey mehrerm Alter diese Ecken. — Evonymus europaeus.

36. Gestreift (*striatus*,) wenn feine, seicht eingegrabene Linien seine ganze Länge herab laufen. — Die Gräser.

37. Gefurcht (*sulcatus*,) wenn breite tief eingegrabene Linien seine ganze Länge durchlaufen. — *Senecio paludosus.*

38. Grubig (*lacunosus*) wenn seine Oberfläche durch kurze rinnenförmige Aushöhlungen uneben gemacht wird. — *Lichen pulmonarius.*

39. Rissig (*rimosus*) wenn die Rinde von selbst nach der Länge hin aufspringt. — *Quercus fructipendula.*

40. G e g l i e d e r t, (*articulatus,*) wenn er gleichsam aus mehrern aufeinandergesezten Stücken besteht, ohne dass gleichwohl an der Stelle der Verbindung eine Einschnürung da wäre. — *Lichen articulatus.*

41. A b g e g l i e d e r t, g e l e n k i g (*geniculatus,*) wenn er so aus mehrern auf einander gesezten Stücken zu bestehen scheint, dass an der Verbindung dieser Theile eine wirkliche Einschnürung da ist. — *Genista Sagittalis.*

* Beyde Benennungen werden übrigens häufig für einander genòmmen.

42. K n o t i g (*nodosus,*) wenn er in verschiedenen Entfernungen stark aufgetriebene Stellen hat. — *Chaerophillum temulum.*

43. K n o t e n l o s (*enodis,*) wenn bey irgend einem Stengel, z. B. bey einem wahren Grashalme, Knoten zu erwarten waren, aber keine vorhanden sind.

44. G l a t t (*glaber,*) wenn das Gesicht und Gefühl keine Bekleidung an demselben wahrnimmt. — *Cicaea alpina.*

45. Eben (*laevis*,) wenn keine Unebenheiten vorhanden sind.

* Oefter werden beyde Worte für gleichbedeutend für einander genommen.

46. Wehrlos (unbewaffnet, *inermis*,) wenn bey einer Pflanzenart, in deren Gattung sonst Stacheln oder Dorne gewöhnlich sind, diese fehlen. — *Rosa alpina.*

* Zuweilen wird doch auch in diesem Falle nur geradeweg ein solcher Stengel glatt genannt.

47. Zottig (*villosus*,) wenn seine Oberfläche mit dichtstehenden langen Haaren bekleidet ist. — *Campanula mollis.*

48. Sammetartig, filzig, (*tomentosus*) wenn die Oberfläche mit sehr kurzen, mehr oder weniger feinen Haaren bekleidet ist.

* Die deutschen Benennungen sind nicht ganz gleichbedeutend; eine feine Rauhigkeit dieser Art, welche das Auge kaum wahrnimmt, macht ihn nur sammetartig — Circaea lutetiana; — aber eine grobe berechtigt uns ihn filzig zu nennen. — Verbascum Thapsus.

49. Behaart (*pilosus*,) wenn die Haare etwas weitläuftig stehen. — *Bromus secalinus*.

50. Borstig (*setosus*,) wenn einzelne, aber starke wegstehende Haare auf demselben vorkommen. — *Echium vulgare*.

51. Dornig (*aculeatus*) wenn sich auf seiner Oberfläche verschiedene Dorne (§. 36. n. 9.) befinden. — *Rosa gallica*.

52. Stachlig (*spinosus*,) wenn aus seiner Substanz Stacheln (§. 35.) hervorkommen. — *Prunus spinosa*.

53. Rauh (*Scaber*,) wenn das Gefühl, indem man mit der Hand nach der Länge auf - und ab fährt, feine, aber zahlreiche Stacheln, Borsten oder andere Ungleichheiten entdeckt. — *Stipa capillata*.

54. Dicht (*solidus*,) wenn er durchaus mit einer festen Substanz angefüllt ist. — Unterarten davon sind :

55. Holzig (*lignosus*,) wenn diese Substanz aus dicht in einander greifenden Holzfasern besteht. — *Erica vulgaris*.

56. Fleischig (*carnosus*) wenn sie, obgleich mit untermengten Holzfasern, grösstentheils aus einer saftigen Substanz besteht. — *Pisum sativum.*

57. Fasrig (*fibrosus,*) wenn abgesonderte, untereinander unverbundene Holzfasernbündel nach seiner ganzen Länge hinlaufen, und seine vorzügliche Stärke ausmachen. — *Musa paradisiaca.*

58. Locker (*inanis,*) wenn er längs seiner Mitte mit einem lockern Gewebe ausgefüllet ist. — *Juncus Conglomeratus.*

59. Röhrig (*fistulosus,*) wenn er inwendig hohl ist. — *Taraxacum vulgare.*

60. Blattähnlich (*phyllodes,*) wenn er mehr einem Blatte als einem Stengel gleicht, das ist, völlig breit gedrückt ist. — *Cactus Opuntia.*

61. Shwammig (*suberosus,*) hat mehr auf die Rinde als auf den ganzen Stamm Bezug; man bedient sich nämlich dieses Ausdrucks von Stämmen, welche eine sehr zellige Rinde haben. — *Quercus Suber.*

62. Baumartig (*arboreus, arborescens,*) ein ausdauernder holziger Stamm, welcher nur einzeln auf seiner Wurzel steht. — *Colutea arborescens.*

63. Strauchartig (*frutescens, fruticosus,*) wenn mehrere holzige gut ausdauernde Stämme aus derselben Wurzel kommen. — *Corylus Avellana.*

64. Halbstrauchartig (*suffructicosus,*) wenn mehrere holzige Stämme aus derselben Wurzel kommen, aber unsere Winter nicht gut vertragen. — *Rubus saxatilis.*

65. Krautartig (*herbaceus,*) ein grüner saftiger Stamm, welcher nicht länger als einen Sommer dauert, wenn gleich die Wurzel lebhaft bleibt. — *Cornus suecica.*

* Das sind noch nicht alle Verschiedenheiten, welche bey den Stämmen vorkommen; aber mehrere dieser Unterschiede lassen sich füglicher bey den Blättern angeben; so wie umgekehrt manche der angeführten Eigenheiten der Stämme auch auf die Blätter paſst. Daſs bey denjenigen Pflanzentheilen, welche noch mehr als die Blätter mit dem Stamme Verwandtschaft haben, die meisten der angeführten Benennungen gelten müssen, versteht sich von selbst; so

so wie auch die dort vorkommenden Benennungen zuweilen auch bey den Stengeln anwendbar sind.

§. 13.

Die Aeste (*Rami*) und Zweige (*Ramuli*) sind eine seitwärts gehende Fortsezung des Stammes, aus dem sie in der Zeitfolge entstehen, woran das Mark, wie man sonst geglaubt hat, keinen Antheil hat. Sie haben ihren Ursprung allemal aus dem Baste, an welchem sich anfänglich ein kleines breyiges Knötchen bildet, das immer vollkommener ausgebildet, und endlich zur Knospe wird. Die Beobachtungen über die erste Aestebildung lassen sich übrigens nur an den schlafenden Knospen oder an Wurzeln anstellen, und sind äusserst mühesam und schwierig.

§. 14.

Man kann demnach die Aeste als vollständige Pflanzen betrachten, die auf den Mutterstamm von der Natur selbst gepfropfet sind. Sie

Sie haben keine Wurzeln, weil ſie durch ihre Gefäſſe unmittelbar mit der Mutterpflanze verbunden ſind; aber ſie haben das Vermögen Wurzeln zu ſchlagen, wenn die nöthigen Umſtände eintreten. Dieſe erhält man gewöhnlich ſchon dadurch, daſs man ſie mit der Erde in Verbindung bringt, was man durch Abſenken (Ablegen,) oder durch Steckreiſer bewirkt. Im erſtern Falle wird der am Stamme bleibende Aſt mit Erde überlegt, wozu man ihn etwa noch einzuſchneiden oder zu unterbinden pflegt. Das leztere Verfahren, wobey man die Aeſte ganz vom Stamme trennt, und frey in die Erde ſezt, doch ſo, daſs immer einige Knoten unter die Erde kommen, iſt miſslicher, weil viele Zweige in der feuchten Erde eher faulen, andere aber, indem ſie ſtark ausdünſten, und langſam vegetiren, eher vertrocknen, als ſie wachſen können. Uebrigens erhält man in beyden Fällen keine Pfalwurzel; die Seitenwurzeln ſind meiſtens ſehr waagrecht, und treiben viele Raſenläufer.

§. 15.

Es kommen ſehr natürlich bey den Aeſten alle die verſchiedenen Benennungen wieder vor, die

die wir beym Stamme angegeben haben. Ausser diesen aber sind noch einige anzumerken, die ihnen eigen sind. Sie heissen.

1. Bündelförmig (*fasciculares,*) wenn mehrere aus demselben Pläzchen hervorkommen. — *Bromus arvensis.*

2. Ruthenförmig (*virgati,*) wenn sie lang, dünn und nicht sehr ästig sind. — *Thesium bavarum.*

3. Wurzelnd (*radicantes,*) wenn sie in der Luft schwebend, und ohne unmittelbare Verbindung mit Erde, Wurzeln auf den Boden herab schicken. — *Ficus indica.*

4. Hangend (*penduli,*) wenn sie sehr lang, aber schwach sind, und gerade gegen den Boden herab hängen, ihn aber nicht erreichen. — *Salix babylonica.*

5. Gabelförmig (*furcati,*) wenn sie sich am Ende der Vegetation paarweise befinden. — *Clavaria viscosa.*

6. Sparrig (*divaricati,*) etwas lang und dabey steif auseinander stehend. — *Cucubalus bacciferus.*

§. 16.

Aus dem Stamme und den Aeſten, oder auch unmittelbar aus dem Körper der Wurzel entſpringen die Blätter. Sie entſpringen allemal aus der Rinde des erſten Iahres, deren ſeitwärts gehende Fortſezungen ſie ſind, fallen ab, wann dieſe ſo weit vertrocknet, daſs ihnen durch ſie nicht weiter hinlängliche Nahrung zugeführet werden kann, und werden nicht wieder erſezt. Wie dieſes Abfallen bewirkt werde, und was man von dem Vorgeben, daſs aus einem Blatte eine ganze Pflanze erwachſen könne, zu halten habe, läſst ſich nur dann befriedigend ſagen, nachdem die innern Theile der Gewächſe, und die Geſeze ihres Wachsthums werden erkläret ſeyn.

§ 17.

Bey den Blättern herrſcht die gröſste Manchfaltigkeit im ganzen Pflanzenreiche, und wir müſſen, um eine Ordnung zu halten, dieſe Benennungen unter gewiſſe Abtheilungen bringen.

§. 18.

In Rückſicht auf den Urſprung, oder den Ort, woran das Blatt befeſtiget iſt, heiſst es:

1. Saamenblatt, beſſer Saamenlappen oder Kernſtücke (*Seminale, Cotyledon,*) wodurch man die Saamenſtücke verſteht, die gewöhnlich nach abgeworfenem Saamenhäutchen ſtärker anſchwellen, oder ſich beſſer entwickeln. — *Raphanus ſativus.*

2. Keimblatt (*plumulare,*) ſo nennt man die Erſtlingsblätter, welche ſchon im Keime, wann er noch im Saamen verborgen iſt, vorhanden ſind, und in der Folge die erſten Blätter der noch kindlichen Pflanze abgeben. — *Piſum ſativum.*

* Sie haben wohl manchmal eine Bildung, welche derjenigen ähnlich iſt, welche die ausgewachſene Pflanze tragen ſoll — Aeſculus Hippocaſtanum; — aber es iſt gleichwohl auch ſehr gewöhnlich, daſs ſie davon mehr oder weniger abweichen. — Phaſeolus vulgaris.

3. Wurzelblatt (*radicale*, weniger gut: *radicans*, besser: *radicatum*,) das unmittelbar aus dem Körper der Wurzel kömmt. — *Thlaspi Bursa pastoris.*

* Uneigentlich werden wohl auch zuweilen die untersten Stengelblätter so genannt, wenn sie nahe an der eigentlichen Wurzel stehen. — Gentiana bavarica.

4. Stengelblatt (*Caulinum*,) das aus dem Stengel selbst kömmt. — *Dianthus Caryophyllus.*

5. Zweigblatt (*rameum*,) das aus einem Aste entspringt. — *Galium tinctorium.*

6. Achselblatt (*axillare*,) das sich gerade am Ursprunge eines Zweiges befindet.

7. Blüthenblatt (*florale*,) das nahe an, oder zwischen den Blüthen selbst hervorkömmt. — *Sherardia muralis.*

§. 19.

In Rücksicht auf die *Stellung unter sich* heissen die Blätter

8. Sternförmig (*Stellata, verticillata,*) wenn drey oder mehrere in einem Kreiſe herum ſtehen. — *Aſperula odorata.*

* Die Anzahl der ſternförmigen Blätter wird gewöhnlich ausgedrückt: terna, quaterna, ſexa, octona; dreyfach, vierfach, ſechsfach, achtfach.

9. Gegenüberſtehend, Gegenblätter (*oppoſita,*) wenn zwey Blätter einander gerade gegenüber am Stengel, und in einerley Höhe deſſelben ſizen. — *Dianthus deltoides.*

10. Wechſelſeitig, Wechſelblätter (*alterna,*) wenn ſie in einiger Ordnung um den Stengel herum ſtehen, aber immer eines höher als das andere. — *Chryſoſplenium alternifolium.*

* Nicht eben in einiger, ſondern in einer ſehr richtigen Ordnung, welche über dieſs bey jeder Art, wenn ſie ihren gehörigen Wuchs hat, ſehr beſtändig iſt, ſtehen die Wechſelblätter um Stengel und Zweige herum. Das iſt eine ausgezogene Schraubenlinie, an welcher ſie nach beſtimmten Bogenentfernungen ſizen, z. B. wenn man die Schraubenlinie auf einen Kreis projecirt, nach jedem Viertelkreiſe,

11. Zerſtreut (*ſparſa,*) wenn ſie ohne alle bemerkbare Ordnung am Stengel ſizen. — *Lilium chalcedonicum.*

* Auch dieſe Blätter ſtehen in der That in einer zierlichen Ordnung, die aber nicht ſo leicht in die Augen fällt, theils, weil die Bogenentfernungen kleiner ſind, theils, weil ſie meiſtens in zwo Schraubenlinien ſizen, wovon die obere um eine halbe Bogenentfernung ſpäter anfängt.

12. Dichtſtehend (*conferta,*) wenn ſie den Stengel ſo bedecken, daſs man faſt keine Blöſſe gewahret, dabey aber von demſelben etwas wegſtehen. — *Aloë vera.*

13. Dachziegelförmig (*imbricata,*) wenn ſie ſo am Stengel anliegen, daſs immer die obern von den untern bedeckt werden. — *Sedum tectorum.*

* Beyderley Blätter ſind allemal zugleich wechſelſeitig, und dieſs in einer oder zwo Schraubenlinien: oder ſternförmig, und in dieſem leztern Falle geben ſie zuweilen der Pflanze ein eckiges Anſehen. — Sedum ſexangulare.

14. Büſchelförmig, Bündelförmig (*faſciculata,*) wenn mehrere aus demſelben Punkte hervorkommen. — *Pinus Larix.*

* Wenn

* Wenn nur zwey Blätter aus demselben Punkte hervorkommen, nennt man sie auch g e p a a r t e, oder Z w i l l i n g s b l ä t t e r (**gemina,**) — P i n u s s y l v e s t r i s.

15. E i n z e l n (*solitaria*) nennt man bey Gattungen, in welchen büschelförmige Blätter hervorzukommen pflegen, diejenigen, welche nur einzeln aus jedem Punkte hervorkommen, — *Pinus Abies.*

16. D o l d e n f ö r m i g (*umbellata,*) wenn mehrere Blätter auf der Spize eines Blattstieles in einer Trichterform herumstehen. — *Hedera Scyodaphyllum.*

17. Z w e y r e i h i g (*disticha*, *bifaria,*) wenn sie nur auf zwo Seiten des Stamms oder Zweiges hervorkommen. — *Taxus baccata.*

18. E i n s e i t i g (*secunda,*) wenn sie zwar wechselseitig um den Stamm herum sizen, aber alle sich nach einerley Himmelsgegend hinrichten, — *Bryum scoparium.*

* Ich weis nicht, dass es eine Pflanze gäbe, bey welcher die Blätter lediglich an einerley Seite ansizen; wäre diess, so würden sie schicklicher e i n r e i h i g (m o n o s t i c h a) heissen.

§. 20.

§. 20.

In Rücksicht auf die Einlenkung, oder die Verbindung mit dem Stamme oder den Zweigen heissen sie

19. Gestielt (*petiolata,*) wenn sie mittels einer Art von Stengel mit dem Zweige oder dem Stamme verbunden sind. — *Allium ursinum.*

* Diese Art von Stengel heisst der Blattstiel (Petiolus.) Er ist zuweilen geflügelt (alatus,) nämlich an beyden Seiten mit einer blattähnlichen Haut besezt, die an ihm herabläuft. — Citrus Aurantium.

20. Schildförmig (*peltata,*) wenn der Blattstiel nicht in das untere Ende des Blattes, sondern in die untere Fläche hineingeht. — *Nymphaea alba.*

* Diese Blätter hiessen bey den Alten sehr bedeutend Folia personata. Da die Einlenkung des Blattstieles in den Unterrand bey weitem die herrschende ist, so bedarf sie eigentlich gar keines Kunstwortes; will man aber doch eines dafür haben, so kann man die Blätter, welche so gebaut sind, randstielig (palacea) nennen.

21. Ungestielt, stiellos, auffizend, Safsblätter (*sessilia,*) wenn der Blattstiel gänzlich fehlt, und das Blatt unmittelbar mit dem Stengel verbunden ist. — *Verbascum nigrum.*

22. Herablaufend (*decurrentia,*) wenn der Rand des Safsblattes noch eine Strecke am Stengel selbst herabläuft. — *Onopordon Acanthium.*

23. Umfassend (*amplexicaulia,*) wenn der Blattgrund den Stengel umgiebt. — *Turritce glabra.*

24. Halbumfassend (*semiamplexicaulia,*) wenn der Blattgrund nur einen Theil des Stengels umgiebt. — *Cynoglossum officinale.*

* Sehr häufig werden inzwischen blofs halbumfassende Blätter umfassend genannt, weil es sehr selten um strenge Genauigkeit, sondern häufig nur um einen Unterschied von gestielten Blättern zu thun ist.

25. Durchbohrt, Durchwachsblatt (*perfoliatum,*) wird ein Blatt genannt, welches eigentlich ein umfassendes Blatt ist, dessen Grund aber ganz auf der entgegengesezten Seite des Stengels liegt, und

und ganz ungetheilt ist; oder, welches eben so viel ist, ein Blatt, durch welches der Stengel mitten durch geht, und dessen beyde Theile in ebenderselben Fläche liegen. — *Bupleurum perfoliatum.*

26. Zusammengewachsen (*connata*) sagt man, wenn zwey Gegenblätter am Grunde so miteinander in eines verbunden sind, dass darum noch eben nicht beyde Blattflächen des verbundenen Blattes in eben derselben Fläche liegen. — *Dipsacus sylvestris.*

27. Scheidenförmig, Scheidenblatt (*vaginans*,) wenn sich der Blattgrund nach seiner ganzen Länge um den Stengel herum rollt, und ihn einhüllet. — *Iris germanica.*

* Die Blätter der Gräser sind an ihrem Grunde scheidenförmig; sehr unnöthig hat man daher diese Blätter, wenn sie bey rispenblüthigen Pflanzen am Grunde der Blüthenstielchen sizen; und Blüthenblätter werden, Tüten (Ocreae) genannt.

28. Angewachsen (*adnatum*) heisst ein Sassblatt, welches nicht mittels des Grundes selbst, sondern etwas über demsel-

selben an dem Stengel oder Zweig befestiget ist. — *Sedum acre.*

29. Gegliedert (*articulatum*) sagt man von einem Blatte, welches aus mehrern zusammengesezet ist, so, daſs die folgenden immer aus der Spize der vorhergehenden hervorkommen. — *Dionaea Muscipula.*

§. 21.

Die Richtung des Blattes giebt zu folgenden Benennungen Anlaſs:

30. Umgedreht (*adversum,*) wenn seine Oberseite nicht aufwärts, sondern südwärts sieht. — *Amomum Zingiber.*

* Aeusserst selten kommen Blätter vor, bey welchen dieſs der natürliche Stand ist; aber wenn gewisse Pflanzen eine solche Stellung erhalten, daſs ihnen von der Rückseite sehr wenig Licht beykommen kann, während ihre Vorderseite gerade nach Süden (eigentlich doch nur gegen den Stand der Sonne) hinsieht, so nehmen ihre Blätter bey uns eine umgedrehte Richtung an. — Gentiana asclepiadea.

31. Eingebogen (*inflexum, incurvum,*) wenn sich die Spize stengelwärts zubiegt. — *Fontinalis falcata.*

* Wenn die Beugung, wie in dem angeführten Beyspiele, durch das ganze Blatt fortläuft, beträchtlich, und das Blatt selbst lang ist, bedient man sich auch des Ausdruckes sichelförmig (falcatum.)

32. Zurückgebogen (*recurvatum, reclinatum,*) wenn die Spize abwärts gebogen ist. — *Saxifraga caesia.*

33. Abwärtsgebogen, niedergebogen, umgestülpt (*reflexum,*) wenn ein Blatt oder blattähnlicher Pflanzentheil so sehr zurükgebogen ist, daſs nun die ganze Oberseite oder Innenseite nach auſsen sieht. — Der Kelch von *Ranunculus bulbosus.*

* Von andern, nicht blattähnlichern Pflanzentheilen, welche steif herab hängen, bedient man sich füglich des Ausdruckes: gestürzte — Fritillaria Corona imperialis.

34. Aufrecht (*erectum,*) wenn das Blatt unter einem ziemlich scharfen Winkel mit der Seigerlinie, aufwärts steht. — *Arenaria striata.*

* Straff (strictum) ist nur ein höherer Grad des aufrechten Standes. — Arenaria grandiflora.

35. Angedrückt (*adpressum*,) wenn das Blatt unter einem sehr scharfen Winkel aufwärts steht, und fast seiner ganzen Länge nach am Stengel anliegt. — *Juniperus Sabina*.

36. Abstehend, wegstehend (*patens*, *patulum*,) wenn sich der spizige Winkel, welchen das Blatt mit dem Stengel macht, nicht sehr vom rechten entfernt. — *Veronica Beccabunga*.

* Bey blattähnlichen Theilen, dergleichen die Kelchstücke oder Blumenblätter sind, kann man, wenn sie von einander wegstehen, zuweilen das Beywort: offen gebrauchen.

37. Waagrecht (*horizontale*,) wenn das Blatt mit dem Stengel einen rechten Winkel macht. — *Sedum Telephium*.

38. Schief (*obliquum*,) wenn das Blatt anfänglich am Grunde aufwärts geht, dann aber waagrecht wegsteht. — *Lactuca Scariola*.

39. Zurückgerollt (*revolutum,*) wenn das Blatt mit der Spize gegen die Unterseite in sich selbst gerollt ist, und eine Schneckenlinie bildet, — Die Blume von *Lilium Martagon.*

40. Eingerollt (*involutum,*) wenn sich das Blatt schneckenförmig gegen die Oberseite einrollt. — *Polypodium Filix mas.*

41. Zusammengerollt (*convolutum,*) wenn sich ein Blatt mit seinen beyden Rändern so gegen die Mittelribbe hin einrollt, dass es dadurch aus einem flachen ein pfriemenförmiges wird. — *Festuca myurus.*

* Linné drückte diesen Begriff durch longitudinaliter involuta aus, — Festuca fusca.

42. Niederhängend (*dependens,*) wenn die Oberseite des Blattes mit dem Stengel einen stumpfen Winkel macht. — *Cichorium Intibus.*

43. Wurzelnd (*radicans,*) wenn das Blatt mit einem Theile seines Körpers an die Erde gebracht, am Berührungs- punk-

punkte Wurzeln schlägt. — *Cardamine pratensis.*

44. Aufliegend (*incumbens*) heissen diejenigen Wurzelblätter und untersten Stengelblätter, welche sich flach auf den Boden hinlegen. — *Gentiana verna.*

45. Schwimmend (*natans*) heisst ein gestieltes Blatt, welches sich auf der Oberfläche des Wassers waagrecht ausbreitet. — *Potamogeton natans.*

* Die lockern Blattstiele werden an diesen Pflanzen im Wasser oft sehr lang, sind aber dafür desto kraftloser, daher sich das Blatt waagrecht auf den Spiegel des Wassers hinlegt. Je tiefer das Wasser ist, desto länger werden die Blattstiele, aber dafür verlieren auch die Blätter an Grösse. Das ist überall so in der organischen Natur, wann von zween mit einander enge verbundenen Körpern der eine Veranlassung erhält, beträchtlich zu wachsen: er wächst auf Kosten des andern,

46. Untergetaucht (*demersum*) heisst das Blatt einer Wasserpflanze, welches nicht bis zum Spiegel des Wassers heraufreicht. — *Ceratophyllum demersum.*

§. 22.

§. 22.

Der *Umriſs*, beſonders, wenn man bey demſelben auch auf die Winkel ſieht, giebt folgende Begriffe:

47. Kreisförmig, tellerförmig (*orbiculatum*, *orbiculare*,) wenn ſich der Umriſs des Blattes dem Augenmaaſſe nach von einem Kreiſe nicht entfernet. — *Hydrocotyle vulgaris.*

48. Rundlicht (*ſubrotundum*,) wenn der Umriſs etwas von einem Kreiſe abweicht. — *Campanula rotundifolia.*

49. Eyförmig (*ovatum*,) wenn das Blatt einen etwas in die Länge gezogenen Kreis vorſtellt, und dabey gegen die Spize hin ſchmäler wird, als gegen den Grund. — *Vaccinium Myrtillus.*

50. Verkehrt eyförmig (*obovatum*, *obverſe ovatum*,) wie das vorige, ausgenommen, daſs das Blatt grundwärts ſchmäler wird, als ſpizenwärts. — *Vaccinium Vitis idaea.*

* Nicht allemal wird genau darauf gesehen, nach welchem Ende hin das Blatt schmäler werde; man begnügt sich oft schon damit, dass man den eyförmigen Umriss im Allgemeinen durch das erstere Wort angiebt.

51. Elliptisch (*ellipticum*) heisst eigentlich ein Blatt, welches die Gestalt eines in die Länge gezogenen Kreises hat. — *Rhus Cotinus.*

* Beybehalten sollte dieser Begriff allerdings werden. Aber zur Verständniss der Schriftsteller muss ich anmerken, dass mehrere Botanisten nicht allemal strenge genug darüber gehalten, sondern bald jedes lange Blatt, welches nicht sehr spizig war, elliptisch genannt haben.

52. Länglicht (*oblongum*, wann die Breite mehr als einmal in der Länge enthalten ist, übrigens die Gestalt noch sehr der eyförmigen nahe kömmt. — *Cheiranthus incanus.*

* Auch hier ist man öfter nicht sehr strenge, und nennt wohl auch Blätter dieser Art lanzettförmig, wie es dann gleich bey der angeführten Pflanze so geschehen ist.

53. Spatelförmig (*Spatulatum*,) ein länglichtes Blatt, das gegen die Spize hin ziemlich breit, und gegen den Grund viel schwächer ist, und überhaupt einer Spatel der Apotheker ähnlich sieht. — *Cineraria integrifolia.*

* Auch hier muss ich die Anmerkung wiederholen, dass man die Blätter dieses Baues zuweilen lanzettförmig genannt finden werde, was auch bey der angeführten Pflanze geschehen ist, obgleich die untern ganz gewiss spatelförmig sind.

54. Parabolisch (*parabolicum*,) ein lang gezogenes Blatt, welches an der Spize fast die Rundung eines Kreisabschnittes hat, dessen Seiten aber fast parallel fortlaufen. — *Tetragonia expansa.*

* Der angegebene Begriff ist der Linnéische, zugleich auch der richtigsten, denn es ist eine der vorzüglichsten Eigenschaften der Parabel, dass sie nicht in sich selbst zurück kehrt. Unterdessen haben andere Botanisten, wahrscheinlich durch L i n n é ' s Figur irre geführt, eine andere Blattbildung so genannt: es ist diess eigentlich die richtige Eyform, aber mit dem Unterschiede, dass sie aufwärts mit einem Male durch einen kleinen Bogen abnimmt, und gegen die Spize hin immer schmäler wird. Dieses leztere Blattgebilde kömmt übrigens der Geigenform sehr nahe.

55. Rautenförmig (*rhombeum,*) ein stumpf viereckiges Blatt, an dessen einer Aecke der Blattstiel eingelenkt ist, — *Chenopodium Vulvaria.*

56. Keilförmig (*cuneiforme,*) wenn sich das Blatt gegen den Grund mittels gerader Linien verengert. — *Saxifraga tridactylites.*

57. Lanzettförmig, Lanzettblatt (*lanceolatum,*) wenn es sich gegen die Spize und den Grund verlängert, und beträchtlich verengert. — *Nicotiana Tabacum.*

* Verengerung gegen den Grund ist kein wesentlicher Theil des Begriffes, aber allemal wird stillschweigend ein erhebliches Uebermaass der Länge zur Breite angenommen.

58. Querlanzettförmig (*transverse lanceolatum.*) Man denke sich ein lanzettförmiges Blatt, welches gegen den Stiel vollkommen so zuläuft, wie gegen die Spize; man wende es nun nach der Seite und lasse den Stiel in der Mitte des Seitenrandes hineingehen. — *Hedysarum Vespertilionis.*

59. Linienförmig, gleichbreit (*lineare,*) wenn beyde Seiten sehr parallel sind, gegen die Spize nicht sehr scharf zusammenlaufen, und das Blatt gegen seine Länge sehr schmal ist. — *Rosmarinus officinalis.*

* Die ältern Botanisten bedienten sich ohne Umstände des Ausdruckes: schmal (angustum.) Linné suchte mit Recht vergleichende Benennungen zu vermeiden, vermied aber hier nur das bedeutendere Wort, nicht die Vergleichung, welche doch hier ganz gut ist, da sie die unerhebliche Breite zur viel grössern Länge ausdrückt.

60. Bandförmig (*ligulatum,*) ein linienförmiges, aber etwas breiteres Blatt, — *Bupleurum falcatum.*

61. Dreyeckig (*triangulare,*) ein Blatt, dessen Fläche ein regelmässiges Dreyeck bildet, in dessen Grundlinie der Stiel eingefasst ist. — *Atriplex hortensis.*

62. Viereckig (*quadrangulare,*) mit vier scharfen vorspringenden und eben so vielen zurücktretenden Winkeln. — *Liriodendron Tulipifera.*

63. Fünf - vieleckig (*quinqu' — multangulare,*) mit fünf — mehrern scharfen vorspringenden, und eben so vielen zurücktretenden Winkeln. — *Sycios edule.*

* Wenn die Ränder der hervorspringenden Winkel nicht geradlinig sind, werden die Blätter gewöhnlich den lappigen und spaltigen, oder, wenn die Einschnitte sehr tief gehen, den getheilten zugezählt.

64. Ungleichhälftig (*subdimidiatum.*) Bey den Blättern wird ihre Ebene gewöhnlich durch den ihre ganze Länge hin bis an die Spize fortsezenden Blattstiel (die Mittelribbe) in zwo gleiche Hälften getheilt, nun giebt es aber Blätter, bey welchen diese beyden Hälften nicht gleich sind: das wird durch obige Benennung angezeigt. — *Polypodium Lonchitis.*

* Da ungleichhälftige Blätter eine höchst seltene Ausnahme von der Regel sind, so ist es weder nothwendig noch schicklich für die besondern Gestalten, welche daraus hervorgehen, eigene Kunstwörter zu bilden, weil bey jedem ganz einzelnen Falle ein eignes Kunstwort nöthig wäre, was dem Zwecke der Kunstwörter entgegen ist. So haben alle Arten der Begonia das eigene, dass die beyden Blatthälften einander nicht vollkommen gleich und ähnlich sind,

aber

aber bey jeder Art ist diese Ungleichheit und Unähnlichkeit anders.

65. Ungleichstaltig (*difforme,*) wenn der linke Blattrand anders gebaut ist als der rechte, — *Loranthus americanus.*

§. 23.

Von den *Buchten* oder Vertiefungen des Randes werden folgende Benennungen hergenommen:

66. Nierenförmig (*reniforme*) ist ein tellerförmiges Blatt, das am Grunde einen krummlinigen Ausschnitt hat, ohne einen scharfen Winkel zu bilden. — *Asarum europaeum.*

67. Herzförmig (*cordatum*) ist ein mehr oder weniger eyförmiges Blatt, welches eine etwas schärfere Spize und am Grunde einen krummlinigen Ausschnitt mit zugerundeten Winkeln hat. — *Tilia europaea.*

68. Verkehrt herzförmig (*obcordatum, obverse cordatum*) ist ein Blatt vom Umris-

riſſe des vorigen, aber umgekehrt. — *Trifolium pratenſe.*

69. Mondförmig (*lunatum*) iſt ein rundlichtes Blatt, welches am Grunde einen bogenförmigen Ausſchnitt hat, der beyderſeits einen ſcharfen Winkel bildet. — *Pteris lunulata.*

70. Pfeilförmig (*ſagittatum*) heiſst ein herzförmiges Blatt, welches am Grunde einen geradlinigen Ausſchnitt hat, der mit den gleichfalls geradlinigen Rundſeiten ſcharfe hervorſpringende Winkel macht. — *Sagittaria ſagittifolia.*

71. Herzpfeilförmig (*cordato - ſagittatum*) hingegen iſt es, wenn die Rundſeiten einen Bogen bilden.

72. Spondonförmig (*haſtatum*) iſt ein pfeilförmiges Blatt, deſſen hervorſpringende Grundwinkel gegen den Stiel gebogen ſind. — *Iſatis tinctoria.*

73. Hellepartenförmig, deſſen hervorſpringende Grundwinkel auswärts gebogen ſind. — *Rumex Acetoſella.*

* Einige Botanisten rechnen dieses Blatt noch zum spondonförmigen.

74. Hinkend (*inaequale*, besser *inaequicrurum*,) ein am Grunde ungleich herzförmig ausgeschnittenes Blatt, so dass der Grund der einen Hälfte höher ansizt, als der der andern. — *Ulmus campestris.*

75. Geöhrt (*auriculatum*,) wenn am Grunde des Blattes beyderseits oder nur auf einer Seite ein kleines Blatt befindlich ist, dass entweder mit dem Hauptblatte verwachsen, oder von demselben getrennt ist. — *Salix aurita.*

76. Geigenförmig (*pandoriforme*) wird von einem länglichten Blatte gesagt, welches in der Mitte schmäler ist, als am Grunde und um die Spize. — *Rumex pulcher.*

77. Sickelförmig (*falcatum*,) wenn ein Blatt so gebogen ist, dass der eine Blattrand eine hohle, der andere eine erhabene Krumlinie beschreibt.

* Zuweilen heissen auch Blätter so, welche ihre beyden Hälften nach der ganzen Länge an einander legen, und ihre Mittelribbe krümmen, wodurch sie

selbst

selbst eine Gartenmesserform erhalten. — Bryum scoparium.

78. Zwey - drey - vielspaltig (*bi-tri - multifidum*) sagt man von einem Blatte, welches durch ziemlich geradlinige Einschnitte nicht sehr tief getheilt wird. — *Vitis vinifera.*

* Die Stücke, welche durch die Theilungen entstehen, werden gezählt, und heissen Laciniae.

79. Zwey - drey - viellappig (*bi-tri - multilobum*) hingegen sagt man von einem Blatte, wenn die Ränder der Einschnitte Bogenlinien sind. — *Malva rotundifolia.*

* Auch hier werden die Stücke, welche durch die Einschnitte entstehen, gezählt, und heissen Lappen (Lobi.) — Uebrigens geschieht es zuweilen, dass diese beyden Begriffe verwechselt werden.

80. Mit Einschnitten (*incisum*) sagt man von den Blättern der beyden vorigen (78 79) Arten, wenn die Einschnitte nicht tief gehen, und man sich eben nicht näher erklären zu müssen glaubt. — *Geranium zonale.*

81. Getheilt (*partitum*,) wenn das Blatt faſt bis auf den Grund eingeſchnitten iſt, und die Theile (*Laciniae*) nach verſchiedenen Richtungen ſtehen. — *Geranium diſſectum.*

* 2 — 3 — 4 — vieltheilig (2 - 3 - 4 - multipartitum)

82. Handförmig (*palmatum*) iſt ein Blatt, welches faſt bis auf den Grund getheilt iſt; aber die Theile haben eine Richtung, welche die ausgeſpreiteten Finger einer Hand annehmen. — *Paſſiflora Coerulea.*

83. Fuſsförmig (*pedatum*) kömmt mit dem vorigen überein, aber die Theilung geht ſelbſt in den Stiel hinein. — *Helleborus niger.*

* Der Begriff iſt von einem Vogelfuſse hergeholt.

84. Geſchlizt, gefiedert zerſchnitten (*pinnatifidum*) iſt ein in länglichte Querlappen zerſchnittenes Blatt. — *Elliſia Nyctelia.*

85.

85. Leyerförmig (*lyratum*,) querüber in Lappen getheilt, wovon die obern gröſſer, die untern weiter von einander entfernet ſind. — *Geum urbanum.*

86. Zerriſſen (*laciniatum*,) in unbeſtimmte unförmliche Stücke zertheilt. — *Senecio Jacobaea.*

87. Buchtig (*ſinuatum*,) einem ſeicht lappigen Blatte ähnlich, wird auch oft dafür genommen, aber darinn verſchieden, daſs die Einſchnitte nicht ſpizig, ſondern Krummlinien ſind, welche ihre Höhlung auswärts kehren. — *Saxifraga granulata.*

88. Ungetheilt (*integrum*,) ohne alle Buchten oder tiefere Einſchnitte.

* In dieſen §. gehört wohl auch ein Blatt, welches ich das pagodenförmige (pagodiforme) nennen möchte. Es hat im Ganzen genommen eine herzförmige Geſtalt, woran aber das obere Ende nicht nur ſehr ſtumpf, ſondern in ſeiner Mitte ſogar ſeicht ausgeſchnitten iſt; der Grund iſt ſehr weit hinein, und ſehr rundlinig ausgeſchnitten, und die durch dieſen Ausſchnitt gebildeten nierenförmigen Schenkel legen ſich wechſelweiſe übereinander, faſt auf die Art, wie die Füſſe der Gözen in den orientaliſchen Tempeln. — Ariſtolochia caudata.

** Auch

** Auch gehört hieher das kapuzenförmige Blatt (cucullatum.) Das ist ein Blatt mit einem Herzausschnitte am Grunde, davon die Ränder der beyden Herzlappen gegen einander gebogen, und an einander gewachsen waren. Ich hatte vormals wohl selbst Blätter dieser Art in der Hand, sie waren denen der kleinblättrigen Linde ähnlich, aber ich weis nicht, ob sie nicht etwa nur durch Krankheit erzeugte Missbildungen seyen.

§. 24.

Die *Spize* giebt zu folgenden Benennungen Anlass.

89. Abgerundet (*rotundatum*,) wenn ein langes Blatt, von welchem zu erwarten war, dass es eine Spize bilde, sich dafür in einen Bogen endet. — *Convolvulus arvensis.*

90. Stumpf (*obtusum*,) welches sich nicht in eine scharfe Spize, sondern gleichsam in einen Kreisabschnitt endet, welcher aber doch einen wenig bemerklichen Höcker am Ende der Mittelribbe zulässt. — *Cheiranthus incanus.*

91. Abgestuzt (*truncatum,*) gerade als wenn man die Spize mit der Scheere weggeschnitten hätte. — Den Umriss nach die meisten Halbblümchen.

92. Abgebissen (*praemorsum,*) in einer unebenen Linie abgestumpfet. — Die Blumenblätter der *Malva elegans.*

93. Abgestossen (*retusum.*) — Wenn sich das Blatt in eine seichte stumpfe Bucht endet. — *Potentilla verna.*

94. Ausgerandet (*emarginatum.*) Ein seichter Einschnitt (Kerbe, *Crena,*) an der Spize verursacht diese Benennung. — *Saxifraga crassifolia.*

* Davon giebt es mehrere Arten:

a) Stumpf ausgerandet (*obtuse emarginatum,*) wenn die Ränder der Kerbe stumpf sind. — *Capparis spinosa.*

b) Scharf ausgerandet (*acute emarginatum,*) wenn sich die Ränder der Kerbe in eine Spize endigen. — *Ervum Lens.*

c) Ausgerandet mit einer Granne (*emarginatum cum acumine,*) wenn die Mittelribbe des Blattes in die Kerbe hervortritt. — *Vicia sativa.*

95. Spizig (*acutum*,) wenn das obere Ende in einen ſcharfen Winkel ausläuft. — *Hyacinthus muſcari.*

96. Zugeſpizt (*acuminatum*,) wenn der Blattrand gegen das obere Ende hin eine ſolche Richtung nimmt, daſs man ein ſtumpfes Ende erwarten ſollte, aber gleichwohl noch in eine ſcharfe Spize ſich endiget. — *Tilia cordata.*

97. Stumpf geſpizt (*obtuſum cum acumine*,) wenn das Blatt wirklich ſtumpf iſt, aber die Mittelribbe als ein weicher oder ſtechender Stachel über den Rand hervortritt. — *Galega caribaea.*

98. Stumpfſpizig (*mucronatum*,) wann die ſpizig, oft ſtechend, hervorragende Mittelribbe nur eine kurze, aber dafür dicklichte Spize an einem ſtumpfen Blatte bildet. — *Echites umbellata.*

99. Scharfſpizig (*cuſpidatum*,) wenn ſich ein ſpiziges Blatt in einen wahren Stachel endiget. — *Yucca glorioſa.*

100. Schlingenförmig (*cirrhosum.*) wenn sich die Mittelribbe des Blattes in eine Schlinge (§. 39.) endet. — *Pisum Ochrus.*

101. Klimmend (*scandens,*) wenn das ganze Blatt ohne selbst eine Schlinge zu haben, die Stelle davon vertritt. — *Fumaria capreolata.*

§. 25.

Vom *Rande* bekömmt das Blatt folgende Benennungen:

102. Stachlig (*spinosum,*) wenn Rand und Spize mit harten Stacheln (§. 35.) besezt sind. — *Carlina acaulis.*

* Es giebt auch Blätter, welche auf ihren Blattflächen wahre Stacheln haben. — Solanum ferox.

103. Unbewaffnet (*inerme, muticum,*) wenn die Stacheln fehlen. — *Solanum nigrum.*

104. Gezahnt (*dentatum,*) wenn aus dem Rande kleine. seitwärts stehende, von einander entfernte Spizen hervortreten,

die

die mit dem Rande von einerley, oder auch etwas festerer Substanz sind. — *Leontodon hispidum L.*

105. Sägezähnig (*serratum*,) wenn der Rand durch feine scharfwinkeliche Einschnitte spizige dichtstehende Hervorragungen bekömmt, welche alle nach der Spize hinsehen. — *Lepidium Jberis.*

106. Doppelt sägezähnig (*duplicatoserratum*,) wenn die grössern Sägezähne abermal sägezähnig sind. — *Scrophularia orientalis.*

107. Gekerbt (*crenatum*,) wenn durch häufige kleine Einschnitte am Rande kleine krummlinige Erhabenheiten hervorgebracht werden, wovon die Einschnittswinkel allemal nach der Mittelribbe hinsehen. — *Glechoma hederacea.*

108. Doppelt gekerbt (*duplicato - crenatum*,) wenn die kleinen Vorragungen selbst wieder gekerbt sind.

109. Kleinzähnig (*dendiculatum*,) wenn durch häufige kleine Einschnitte, wovon die

die zurücktretenden Winkel alle nach der Mittelribbe gerichtet ſind, dichtſtehende ſpizige Hervorragungen hervorgebracht werden. — *Tuſſilago ſpuria.*

110. Feinſägezähnig (*ſerulatum,*) ſägezähnig, aber ſehr fein. — *Samyda ſerrulata.*

111. Feingekerbt (*crenulatum,*) gekerbt, aber die Kerben ſehr ſchwach, und die dazwiſchen liegenden Erhebungen ſehr klein.

112. Ausgeſchweift (*repandum,*) wenn der Rand ſeichte, bogenförmige Einbuchten hat, welche mit bogenförmigen hervorſpringenden Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Chenopodium glaucum.*

113. Zernagt (*eroſum,*) wenn der Rand rundlinige ſeichte Buchten hat, welche mit vorſpringenden geraden oder ſpizigen kurzen Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Baccharis halimifolea.*

114. Knorpelig (*cartilagineum,*) wenn der Rand das Anſehen und beynahe die Feſtigkeit einer elaſtiſch knöchernen Einfaſſung hat, — *Saxifraga mutata.*

115. Gefranzt (*ciliatum*,) wenn der Rand mit Borſten (§. 36. n. 6.) beſezt iſt. — *Galium rotundifolium.*

116. Zerfezt (*lacerum*,) wenn der Rand mit vielen unregelmäſſigen Einſchnitten zertheilt iſt. — *Senecio alpinus.*

117. Holzſägeförmig (*runcinatum*,) wenn grobe, ungleiche, meiſtens aber gezahnte Zähne, oder ganze Querſtücke durch grobe Buchten hervorgebracht werden. — *Hieracium aureum.*

118. Glatträndig (*integerrimum*,) wenn der Rand ohne alle kleinſte Einſchnitte ununterbrochen fortläuft. — *Pyrola rotundifolia.*

§. 26.

Die beyden *Blattflächen*, die obere ſowohl als die untere, ſind abermal fruchtbare Quellen verſchiedener Benennungen: man nennt nämlich das Blatt:

119. Klebrig (*viſcidum*,) wenn es wie mit Leim überzogen anzufühlen iſt. — *Lychnys viſcaria.*

120. Filzig (*tomentoſum*,) wenn es mit verworrenen niederliegenden Haaren bekleidet iſt. — *Verbaſcum Lychnitis.*

121. Sammetartig (*byſſinum*, was aber noch nicht üblich iſt,) wenn dieſer Filz auf das Gefühl denſelben Eindruch macht, wie aufgeſchnittener Sammet, — *Alchemilla vulgaris.*

122. Seidenhaarig (*ſericeum*,) wenn ſehr feine Haare die Blattfläche dicht überkleiden, und, indem ſie ſich dicht darauf niederlegen, ihr ein glänzendes Anſehen, und eine fühlbare Glätte verſchaffen. — *Potentilla alba.*

123. Wollig, (*lanatum*,) wenn das Blatt mit langen, feinen, etwas krauſen Haaren bekleidet iſt. — *Salvia aethyopis.*

124. Behaart, haarig (*piloſum*.) S. §. 12. n. 49. — *Hieracium murorum.*

125. Zottig (*villoſum*.) S. §. 12. n. 47. — *Hieracium villoſum.*

126. Dünnhaarig (*pubeſcens*,) ein behaartes Blatt, an welchem die Haare zerſtreut, lang und fein ſind. — *Rubus caeſius.*

127. Steifborstig (*hispidum*,) wenn das Blatt mit groben starren Borsten (§. 37. n. 6.) besezt ist. Ein höherer Grad von Borstig. — *Leontodon hispidum.*

128. Rauh (*scabrum.*) S. §. 12. n. 53. — *Echium vulgare.*

129. Dornig (*aculeatum.*) S. §. 12. n. 51. — *Rosa centifolia.*

130. Weichstachlig (*muricatum*) wenn die Oberfläche mit weichen, nicht stechenden, krautartigen Stacheln besezt ist. — *Aloë arachnoidea.*

131. Gestreift (*striatum.*) S. §. 12. n. 36. — *Passerina filiformis.*

132. Liniirt (*lineatum*,) wenn bey einem gestreiften Blatte die Streife sehr seicht, oder gar nur hingemalt sind. — *Canna indica.*

133. Warzig (*papillosum*,) wenn die Fläche mit fleischigen Erhabenheiten besezt ist. — *Aloë margaritifera.*

134. Finnig (*papulosum*,) wenn die Fläche mit feinhäutigen, Wasser enthaltenden Bläschen besezt ist. — *Mesembryanthemum crystallinum.*

135. Drüſig (*glandulosum*,) wenn die Fläche mit Drüſen beſezt iſt. — *Rosa Eglanteria.*

* Unterarten davon ſind:

a) Narbig (*cicatrisatum*,) wenn die Drüſen in Häufchen beyſammen ſtehen, und gleichſam vernarbte Wunden vorſtellen. — *Hypericum balearicum.*

b) Grindig (*leprosum*,) wenn ſlache Drüſen dicht und faſt ſchuppig aneinander ſtehend beträchtliche Flecke bilden. — *Hippophaë rhamnoides.*

c) Roſtig (*rubiginosum*, *ferrugineum*,) wenn die Drüſen, welche das Blatt grindig machen, roſtfarben ſind. — *Rhododendron ferrugineum.*

136. Punktirt (*punctatum*,) wenn Puncte in die Fläche eingegraben ſind. — *Vaccinium Vitis idaea.*

137. Glatt (*laeve*, *glabrum*,) wenn keine Erhabenheiten, Vertiefungen und andere Rauhigkeiten das Blatt uneben machen. — *Citrus medica.*

138. Nackt (*nudum*) ſagt etwas weniger, indem es nur die rauhe Bekleidung allein ausſchlieſst. — *Myoſotis paluſtris*.

139. Glänzend (*nitidum, lucens*,) wenn die Fläche ſo glatt wie polirt iſt, und etwas ſpiegelt. — *Potamogeton lucens*.

140. Durchbrochen (*pertuſum*) wenn das Blatt ſchon vermöge ſeines organiſchen Baues mit erheblichen Löchern durchbrochen iſt. — *Dracontium pertuſum*.

141. Faltig (*plicatum*,) wenn die Fläche in ſcharfwinklige Falten gelegt iſt. — *Carpinus Betulus*.

142. Gewäſſert (*undulatum*,) wenn vom Rande gegen die Mittelribbe des Blattes ſchwache rundlinige Falten hineinlaufen. — *Rheum undulatum*.

143. Kraus, (*criſpum*,) wenn dieſe Falten ſtark ſind — *Malva criſpa*.

144. Runzlicht (*rugoſum*,) wenn die kleinen Flächen zwiſchen den kleinern Blattribben gröſſer ſind, als der Raum zwiſchen dieſen Ribben, und ſich daher verſchiedentlich erheben. — *Salvia ceratophylla*.

145. Blaſſig (*bullatum,*) wenn bey einem runzligen Blatte die Erhebungen der kleinen Mittelfelder auf der einen Seite, und die entſprechenden Vertiefungen auf der andern ſehr beträchtlich ſind. — *Lactuca criſpa.*

146. Ausgehöhlt, (*lacunoſum,*) wenn auf der Fläche verſchiedene länglichte Vertiefungen angebracht ſind. — *Lichen pulmonarius.*

147. Vertieft, löffelförmig (*concavum,*) wenn die Oberfläche vom Rande nach der Mitte immer tiefer geht. — *Pancratium maritimum.*

148. Adrig, (*venoſum,*) wenn die kleinen Adern (Zweige der Mittelribbe, d. i. des durch das Blatt fortlaufenden Blattſtieles,) welche die Fläche durchlaufen, deutlich über dieſelbe hervorragen. — *Lamium maculatum.*

149. Nervig (*nervoſum*) wenn die gröſſern Gefäſsbündel, die vom Grunde nach der Spize laufen, über die Fläche hervorragen. — *Plantago media.*

* Zuweilen wird die Anzahl dieser Gefäſsbündel mit in Anſchlag gebracht; 3 — 5 — 7 nervig (3 — 5 — 7 nervium) — Gnaphalium margaritaceum. — Sie ſind allzeit in ungleicher Zahl, weil ſie an den beyden Seiten der Mittelribbe gleich ſind, und alſo durch die Mittelribbe ſelbſt ungleich gemacht werden.

* Man hat hier neuerlich die Namen ſehr unnöthig vervielfältiget: man unterſcheidet z. B. ein Folium trinervium von einem trinervatum, und dieſes wieder von einem triplinervium. Es läuft aber dabey alles auf Kleinigkeiten hinaus, wegen welcher man die Terminolggie nicht vergröſsern ſollte, weil ſonſt die Wiſſenſchaft zum Wörterkram wird, fähige Köpfe abſchreckt, und die Zeit den nüzlichen Beobachtungen raubt.

150. Adernlos, nervenlos (*avenium, enervium*) heiſst ein Blatt, woran auſſen keine Gefäſſe ſichtbar ſind. Sind nun die Gefäſsbündel der Blätter anderer Pflanzen derſelbigen Gattung Adern oder Nerven, ſo braucht man bey der ausgenommenen Art das eine oder das andere Wort. — *Pſychotria paraſitica.*

151. Gefärbt (*coloratum,*) wenn das Blatt nicht grün iſt. — *Amaranthus tricolor.*

152. Meergrünn (*glaucum*, *caesium*,) ein grünes, aber wie durch einen blaulichten Nebel erscheinendes Blatt. — *Galium glaucum*.

* Diese Farbe ist bey Pflanzen, denen sie eigen ist, sehr standhaft, unterscheidet sie auf den ersten Anblik von den Anverwandten, und verdient daher mehr als manches andere Merkmaal unter die unterscheidenden Kennzeichen aufgenommen zu werden, was auch einige grosse Botanisten wirklich gethan haben.

* Verschiedene Botanisten bedienen sich des Wortes Opacus als eines Farbenamens, und wollen damit Dunkelfärbig bezeichnen, was aber sehr unrichtig ist, indem seine Bedeutung dem Durchsichtigseyn, nicht einer blühenden Farbe entgegengesezt ist. Die schwarzen Gläser der Astronomen zu Sonnenbeobachtungen sind obscura aber nicht opaca, und eine dicke Porzellantasse ist opaca aber nicht obscura.

§. 27.

Die *Substanz* des Blattes, in wie ferne man nämlich auf das zwischen beyden Flächen enthaltene fleischige Wesen Rücksicht nimmt, veranläſst folgende Benennungen:

153. Fleiſchig, markig, ſaftig (*carnoſum, pulpoſum,*) wenn das Blatt zwiſchen beyden Flächen mit einer beträchtlichen Menge markiger und ſaftiger Subſtanz angefüllt, und daher ziemlich dick wird. — *Primula auricula.*

154. Lederartig (*coriaceum,*) ein etwas dicklichtes Blatt, welches aber dabey ziemlich trocken und ſaftlos iſt. — *Buxus ſempervirens.*

155. Strohartig, rauſchend (*ſquarroſum,*) ein vertrocknet ſcheinendes, ſogar wenn es gegen ſeinen Stand geſtrichen wird, etwas rauſchendes Blatt. — *Xeranthemum annuum.*

156. Walzenförmig, rund (*teres* ;) wenn der auf die Länge des Blattes lothrecht gemachte Durchſchnitt einen Kreis vorſtellt. — *Sedum album.*

157. Halbwalzenförmig, halbrund (*ſemiteres,*) wenn der Querdurchſchnitt nur einen halben Kreis geben würde. — *Allium oleraceum.*

158. Röhrig, hohl (*tubuloſum,*) S. §. 12. n. 60. — *Allium Schoenopraſum.*

* Röh-

* Röhrige Blätter haben zuweilen in verschiedenen Entfernungen querlaufende Zwischenwände, und lassen der drückenden Hand an diesen Stellen Knoten wahrnehmen, welche beym Trocknen auch dem Auge sichtbar werden. Ein solches Blatt heisst knotig gegliedert (nodoso-articulatum. — Juncus nodosus.

159. Rinnenförmig, Hohlkehlig (*canaliculatum,*) wenn bey einem halbrunden Blatte die Oberseite mit einer tiefen Furche ausgehöhlt ist. — *Juncus bufonius.*

* Diese Aushöhlung hat wirklich Plaz, wenn das Blatt saftig und fleischig ist: oder ist nur scheinbar, wenn sich das Blatt bloss rinnenförmig zusammen rollt.

160. Flach (*planum,*) wenn beyde Flächen, die obere und die untere miteinander gleichlaufend sind. — *Sedum Aizoon.*

161. Breitgedrückt, niedergedrückt, flachgedrückt (*depressum,*) wenn bey einem fleischigen Blatte mehr die Mitte als die Seiten flach sind. — *Sedum Anacampseros.*

162. Zusammengedrückt (*compressum,*) wenn die beyden Seitenflächen eines fleischi-

ſchigen Blattes einander näher ſind, als die Ober - und Unterſeite. — *Meſembryanthemum glomeratum.*

163. Erhaben (*convexum,*) fleiſchig, doch die Seiten hin allmählig weniger.

164. Höckerig (*gibbum,*) wenn das Blatt unten fleiſchig und erhaben, oben flacher, und zugleich nach dieſer Seite hohl gekrümmt iſt. — *Sedum annuum.*

165. Pfriemenförmig (*ſubulatum,*) ein dickliges etwas langes (verhältniſsmäſsig auf ſeine Dicke) Blatt, das einen ſehr ſpizigen Kegel bildet. — *Allium aſcalonicum.*

* Zuweilen ſind dergleichen pfriemenförmige Blätter bloſs zuſammengewickelte Blätter.

166. Borſtenförmig (*ſetaceum*) iſt ein pfriemenförmiges Blatt bey einer ſehr geringen Dicke. — *Scirpus ſetaceus.*

167. Nadelförmig, eine Tangel, ein Nadelblatt (*aceroſum,*) ein dicklichtes ſchmales Blatt, welches an ſeiner Spize ſtechend iſt. — *Pinus ſylveſtris.*

168. Kreiselförmig (*turbinatum*) ein Blatt, welches einen Kegel vorstellt, der auf seiner Spize steht. — *Thuja aphylla.*

169. Degenförmig (*ensiforme*) ist ein dicklichtes, aber sehr flach gedrücktes Blatt mit ziemlich scharfen Seiten, dabey spizig. — *Pancratium illyricum.*

170. Schwertförmig ist es, wenn das degenförmige Blatt breiter, und zugleich nicht spizig genug ist. — *Acorus calamus.*

171. Säbelförmig (*acinaciforme,*) wenn bey einem saftigen, etwas zusammengedrückten Blatte der eine Rand dünner und erhaben gewölbt: der andere dick und gerade oder seicht vertieft ist. — *Mesembryanthemum acinaciforme.*

* Diese Blätterform ist manchmal nur zufällig. Ich hatte selbst einstens eine Amaryllis formosissima gezwungen, statt der ihr natürlichen degenförmigen säbelförmige Blätter zu treiben.

172. Hobelförmig (*dolabriforme*) ist ein fleischiges Blatt, welches an seinem obern Theile zusammengedrückt und breitlicht, am obern Ende kreisbogenrund, dabey nach seiner ganzen Länge in der Fläche sei-

ſeiner Zuſammendrückung krum gebogen, und am Grunde walzenförmig iſt. — *Meſembryanthemum dolabriforme.*

173. Zungenförmig (*linguiforme, lingulatum,*) ein ſtumpfes fleiſchiges, mit einem häutigen Rande verſehenes Blatt. — *Haemanthus coccineus.*

174. Zweyſchneidig (*anceps,*) ein niedergedrücktes Blatt, deſſen Rand beyderſeits ſchneidig anzuſehen iſt.

175. Dreyſeitig (*triquetrum.*) S. §. 12. n. 30. — *Allium triquetrum.*

176. Dreykantig (*trigonum,*) wenn der auf die Axe des Blattes lothrechte Durchſchnitt ein Dreyeck giebt, deſſen Seiten einwärts bauchige Krummlinien ſind.

177. Deltaförmig (*deltoides,*) wenn ein dreykantiges Blatt zugleich kurz iſt. — *Meſembryanthemum deltoides.*

178. Vierkantig (*tetragonum.*) S. §. 12. n. 31. — *Craſſula tetragona.*

179. Kielförmig (*carinatum.*) wenn die Mitte der Unterſeite des Blattes die ganze Län-

Länge herab eine ſchneideförmige Erhöhung hat. — *Crinum aſiaticum.*

180. Häutig (*membranaceum,*) wenn man zwiſchen beyden Blattſeiten faſt gar kein Fleiſch gewahret. — *Vallisneria ſpiralis.*

§. 28.

Wir haben bisher nur einfache Blätter, das iſt, ſolche betrachtet, die nicht aus mehrern kleinern zuſammengeſezt ſind. Es giebt aber ſehr viele Pflanzen, derer Blätter aus mehrern kleinen zuſammengeſezt ſind, welche leztere dann zum Unterſchiede Blättchen (*Foliola*) heiſſen. Dieſe *Zuſammenſezung* giebt nach den mancherley Verſchiedenheiten derſelben zu folgenden Unterſcheidungen Anlaſs:

181. Zuſammengeſezt (*compoſitum,*) wenn ein einzelner Blattſtiel mehr als ein Blatt trägt. Iſt eigentlich die allgemeine Benennung aller folgenden Fälle.

182. Gefingert (*digitatum,*) wenn auf der Spize des Blattſtiels mehr als ein einziges Blatt ſizt. — *Potentilla reptans.*

183. Zweyfingerig (*binatum, Folia conjugata,*) wenn zwey Blättchen auf eben demselben Stiele stehen. — *Bignonia Unguis Cati.*

184. Dreyfingerig (*ternatum,*) wenn sich der Stiel in drey Blättchen endet. — *Prifolium album.*

185. Fünffüngerig (*quinatum,*) wenn fünf Blättchen am Ende des Stieles stehen. — *Potentilla argentea.*

186. Siebenfingerig (*septenatum,*) wenn unter bisherigen Umständen sieben Blättchen vorfindig sind. — *Potentilla recta.*

187. Gefiedert (*pinnatum,*) wenn längs des gemeinschaftlichen Blattstieles beyderseits mehrere Blättchen zu sehen sind, welche ebenfalls kleine Stielchen haben, oder auf dem gemeinschaftlichen Stiele stiellos aufsizen. — *Juglans regia.*

188. Ungepaart gefiedert (*pinnatum cum impari*) wenn sich das gefiederte Blatt in ein einschichtiges Blättchen endet. — *Cicer arietinum.*

189. Abgebrochen gefiedert (*abrupte pinnatum*,) wenn ſich die Spize des gemeinſchaftlichen Blattſtieles, weder in ein Blättchen noch in eine Schlinge (§. 40.) endet. — *Glycine Abrus*.

190. Gegenüberſtehend gefiedert (*oppoſite pinnatum*,) wenn die Blättchen Gegenblättchen (§. 19. n. 9.) ſind. — *Aſtragalus piloſus*.

191. Wechſelweiſe gefiedert (*alterne pinnatum*,) wenn die Blättchen Wechſelblättchen (§. 19. n. 10.) ſind. — *Polemonium coeruleum*.

* Das gegenüberſtehend und wechſelweiſe Gefiedertſeyn giebt kein ſo ſtandhaftes Kennzeichen ab, als dieſe beyden Eigenſchaften bey einfachen Blättern abgeben. Es iſt nichts ſeltenes beyde dieſe Blätterarten auf einem einzigen Stamme anzutreffen.

192. Unterbrochen gefiedert (*interrupte pinnatum*,) wenn die Blättchen wechſelweiſe kleiner ſind. — *Potentilla Anſerina*.

193. Herablaufend gefiedert (*decursive pinnatum*,) wenn die ſtielloſen Blättchen am gemeinſchaftlichen Blattſtiele eine Strecke hinablaufen. — *Sium Falcaria*.

194. Gegliedert gefiedert (*articulate pinnatum*,) wenn der gemeinſchaftliche Blattſtiel blattähnlich (§. 12. n. 61.) und gegliedert iſt. — *Lathyrus articulatus*.

195. Gepaart gefiedert (*binato - pinnatum*,) wenn auf einem blattähnlichen Blattſtiele nur ein einziges Paar Blättchen aufſizt. — *Lathyrus ſativus*.

196. Doppelt zuſammengeſezt (*decompoſitum*,) wenn der Blattſtiel beyderſeits einfache Aeſte hat, an welchen ohne weitere Verzweigung die Blättchen ſizen. — *Pedicularis paluſtris*.

197. Zweyfach gedoppelt (*bigeminatum*, *bigeminum*,) wenn ſich der Blattſtiel in zween Theile theilt, wovon ſich jeder in ein zweyfingeriges Blatt endet. — *Mimoſa bigemina*.

198. Dreymal gedoppelt (*tergeminum*,) wenn das Blatt eigentlich nur zweyfach ge-

gedoppelt ist, (n. 197.) aber an der ersten Vertheilung des gemeinschaftlichen Blattstieles selbst zwey Blättchen sizen. — *Mimosa tergemina.*

199. Zweyfingerig gefiedert (*conjugato - pinnatum,*) wenn ein Blatt am Ende nicht zwey Blättchen, sondern zwey Stieläßtchen trägt, welche mit mehrern Blättchen gefiedert sind. — *Mimosa sensitiva.*

200. Fingerig gefiedert (*digitato - pinnatum,*) wenn ein Blattstiel an seiner Spize nicht mehrere Blättchen, sondern mehrere gefiederte Stielchen fingerförmig trägt. — *Mimosa pudica.*

201. Doppelt dreyfingerig (*biternatum, duplicato ternatum,*) wenn sich der Blattstiel in drey Aeste vertheilt, wovon jeder drey Blättchen trägt. — *Epimedium alpinum.*

202. Vielfach zusammengesezt (*supradecompositum,*) wenn sich der Blattstiel in Aeste theilt, die abermal ästig sind, ehe die Blättchen erscheinen. — *Conium maculatum.*

BIBLIOTHECA CIVITATIS BABENBERGENSIS.

203. Dreymal dreyfach (*triternatum, triplicato ternatum,*) wenn der Blattſtiel ſich in drey Aeſte theilt, von denen jeder abermal drey Aeſte abgiebt, von welchen jeder drey Blättchen trägt.

204. Doppelt gefiedert (*bipinnatum, duplicato pinnatum,*) wenn ſich der Blattſtiel in mehrere Aeſte (*Blättchen*) theilet, die gefiedert ſind. — *Caucalis grandiflora.*

205. Dreyfach gefiedert (*tripinnatum, triplicato pinnatum,*) wenn die Blättchen (n. 204. des gemeinſchaftlichen Blattſtieles doppelt gefiedert (n. 204.) ſind. — *Laſerpitium bavaricum.*

* Es kann möglich und nöthig werden, von den Verzweigungen, das iſt, von den Auflöſungen des gemeinſchaftlichen Blattſtiels in ſeine Zweige etwas anzumerken, ich habe daher in meiner Flora von Baiern den Gebrauch einzuführen geſucht, jede dieſer Verzweigungen Blättchen zu nennen, und ſie durch: Blättchen der erſten, zweiten, dritten Ordnung, zu unterſcheiden, je nachdem ſie entweder die unmittelbaren Verzweigungen des gemeinſchaftlichen Blattſtieles, oder Verzweigungen dieſer erſten Verzweigungen, oder Verzweigungen der zweyten Verzweigungen ſind. Der Begriff iſt aus der Geometrie, namentlich aus der Lehre von den Krummlinien, entlehnt.

206. Fünfmal dreytheilig (*quinquies tripartitum,*) wenn man Blättchen der fünften Ordnung zählen kann, und die Theilung allemal durch drey geschehen ist. — *Peucedanum Silaus.*

* Noch muss errinnert werden, dass es Pflanzen gäbe, welche nicht an allen ihren Theilen nach einerley Modelle gebaute Blätter tragen. So sind die obern Blätter des schildförmigen Hahnenfusses schwimmend, rundlicht, und 3 — 5 lappig: die untern untergetaucht und vielfach borstenförmig zertheilt. Dergleichen Pflanzen heissen ungleichblättrig (Plantae heterophyllae.)

§. 29.

Von der *Dauer* bekommen die Blätter die Benennungen:

207. Immergrün (*sempervirens,*) wenn sie ihre grüne Farbe zu allen Zeiten erhalten. — *Hedera Helix.*

208. Ausdauernd (*perenne,*) wenn sie länger als einen einzigen Sommer an der Pflanze bleiben. — *Pinus Picea.*

* Bey-

* Beyderley Benennungen sind so ziemlich synonymisch. Die Erscheinung ist aber eben so merkwürdig als alltäglich. Batsch meynt, sie komme daher, weil dergleichen Pflanzen viel harziges entzündiges Wesen enthalten, wodurch ihr Athmen vermehrt, die Abscheidung des Wärmestoffes aus der eingeathmeten Luft stärker befördert, folglich eine grössere Menge freyer Wärme in ihnen angehäuft wird. Allein 1.) die Lerchenbäume sind die harzigsten Bäume, und lassen ihre Blätter alle Herbste fallen. 2.) Gründet sich die Erklärung auf die Crawfordische Theorie, welche noch gar nicht erwiesen ist; 3.) Selbst in dieser Theorie ist es eigentlich das Sauerstoffgas, aus welchem das Blatt die Wärme empfängt, während es an den freygewordenen Sauerstoff seinen Ueberschuss an Kohlenstoff abgiebt, und Sauerstoffgas ist den Pflanzen sogar nachtheilig; 4.) Die Bemerkung, dass Personen, welche geistige Getränke geniessen, stärker athmen, und desswegen mehr Wärme haben, passt nicht hieher: denn a) zwischen Harzen und chemischen Geistern ist ausser der Verbrennlichkeit keine Aehnlichkeit; b) nicht eben weil wir unter diesen Umständen mehr athmen, wird unsere Wärme grösser, sondern weil durch die geistigen Substanzen die wässerigen Feuchtigkeiten gebunden werden, folglich Wärmestoff frey wird; c) das Athmen wird bey einem etwas beträchtlichen Genusse geistiger Substanzen zwar stärker, aber nicht geschwinder, vielmehr langsamer (daher die Schläfrigkeit der Branteweinsäufer;) wird nun auch bey stärkern Zü-

Zügen mehr Luft eingeathmet, so geschieht diess desto seltner.

Vielleicht kömmt hier alles auf die Natur des Saftes an, welcher in den Pflanzen fliesst. Wenn sich der Lerchensaft bey geringerm Wärmegrade zu sehr verdichtet, als dass er in diesen Gefässen noch fliessen könnte, so hat in ihnen der Saftumlauf ein Ende, der Sauerstoff, welcher nicht mehr abgeschieden wird, wandelt das Grün der Blätter in Braungelb um, macht sie bleichsichtig und schwächlich, sie trocknen endlich gar ein, und fallen ab, während der Pechtannensaft auch durch die stärksten Kältegrade unserer Breiten nicht dahin zu bringen ist, sich zu sehr für seine Gefässe zu verdichten.

Unterdessen ist auch diess nur Vermuthung. Direkte Erklärung ist noch nicht möglich. Wir haben über die Erscheinung der immergrünen und ausdauernden Blätter bisher nur Wahrnehmungen, und gar keine Beobachtungen, worauf man bauen könnte.

209. Bleibend (*persistens*,) welches bis in den Herbst und noch länger, oder doch bis zum Abwelken der Pflanze bleibt. — *Pyrus Malus*.

* Bey Blüthetheilen heisst dieses Wort, dass der Theil, von welchem es gebraucht wird, noch zur Zeit der Fruchtreife vorhanden ist.

210. Hinfällig (*caducum, deciduum,*) ein Blatt, welches sehr leicht, bey seiner noch vollkommenen Gesundheit, abfällt. — *Daphne Mezereum.*

* Andere unterscheiden Caducus (hinfällig) und Deciduus (abfallend,) und lassen das leztere dem Persistens entgegengesezt seyn, das erstere aber sehr bald abfallende Pflanzentheile bedeuten, z. B. die kurze Dauer des Kelches an der Mohnblüthe.

211. Hinwelkend (*marcescens*,) ein Blatt, welches vor dem Abfallen trocken und braun oder sonst gefärbt wird. — *Hedera quinquefolia.*

§. 30.

Es ist begreiflich, 1.) dass von einerley Blättern nach ihren verschiedenen Verhältnissen mehrere dieser Benennungen zugleich gebraucht werden können, so sind z. B. die Blätter des schwalbenwurzblättrigen Enzians eyförmig lanzettähnlich, scharf zugespizt, gegenüber vollkommen ganz, glatt und bleibend. 2.) Dass man doch nicht mehr zu sagen braucht, als

als gewiſs hinreicht, die Pflanze von allen Gattungsgenoſſen deutlich zu unterſcheiden. So ſind im angeführten Beyſpiele die leztern Kennzeichen überflüſſig, weil ſie allen Arten des Enzians eigen ſind. 3.) Wann ein Blattgebilde (eben das gilt von allen übrigen Theilen) ſo gebaut iſt, daſs ihm nach verſchiedenen Rückſichten die eine und die andere Benennung zukommen könnte, ſo verbinde man beyde. So hat das Blatt des angeführten Enzians eine Form, welche zwiſchen der Eyform und der Lanzettform in der Mitte ſteht; man nenne es alſo *ovato - lanceolatum*. Im Deutſchen ändere man in ſolchen Fällen das eine förmig in ähnlich ab, und ſage: eyförmig lanzettähnlich, oder, wo ſich's, wie im angeführten Beyſpiele thun läſst: eyförmige Lanzettblätter.

§. 31.

Dieſes lange, und nur dem Scheine nach ermüdende Namenregiſter iſt allerdings nothwendig, um Beſtimmtheit in die Sprache zu bringen, und ſich bey den Pflanzenbeſchreibungen kurz faſſen zu können: denn je weiter die

Be-

Begriffe durch eine rednerische Beschreibung von einander entfernt werden, desto dunkler wird der allgemeine Begriff, das Ganze. Man thut also sehr Unrecht, wenn man's dem verdienstvollen Linné übel deutet, dass er eine eigene botanische Sprache eingeführet habe. Ich brauche übrigens nicht zu errinnern, dass man dieses Verzeichniss nicht auswendig zu lernen brauche; aber aufmerksam und in Zwischenzeiten muss man es lesen, und in vorkommenden Fällen, die man in der Natur und in Abbildungen aufsuchen soll, fleissig nachschlagen.

§. 32.

Dass von den Blättchen fast alles das gesagt werden könne, was von den Blättern vorgekommen ist, versteht sich ohne mein Erinnern. Aber nie stehen die Blättchen um den gemeinschaftlichen Blattstiel; allemal ist ihr Stand entweder zweyzeilig an seinen Seiten, oder am Ende desselben in einerley Fläche. Sie sind offenbar nichts anders als die seitwärts gehende Ausbreitung der Rinde, wie jedes andere Blatt. Woraus deutlich erhellet, ein sogenanntes zusammengesetztes Blatt habe man zu be-

betrachten als ein Blatt, in welchem die Fläche des Totalumriſſes in mehrere regelmäſſige Stücke getheilt iſt. Die doldenförmigen Blätter hingegen ſind wahrhaft zuſammengeſezte Blätter: der gemeinſchaftliche Doldenſtiel muſs als das Aggregat aller Grundhälften der Blattſtiele, in die er ſich zerſplittert, angeſehen werden; das beweiſen ſchon die kleinen Blätter, welche in der Mitte dieſer blättrigen Doldengebilde vorkommen. Wir werden übrigens noch einmal auf dieſes ſonderbare Gebilde zurückkommen, nachdem die Begriffe werden vorbereitet ſeyn, welche uns in dieſem Stücke leiten müſſen.

§. 33.

Noch kommen einige äuſſere Theile an den Pflanzen vor, welche wenigſtens für den erſten Anblick ihnen weniger weſentlich zu ſeyn ſcheinen, ob man gleich von verſchiedenen einige Zwecke anzugeben bemüht war. Sie ſind ſchwer unter einerley Benennung zu bringen. L i n n é nannte ſie *Fulcra* (S t ü z e n,) was doch nicht alle ſind. Im Deutſchen könnte man ſie etwa N e b e n t h e i-

l e

le nennen. Sie können auch wohl ungesammelt und ohne gemeinschaftliche Benennung bleiben. Sie sind folgende:

§. 34.

I. Die Blüthenansäze, Afterblätter (*Bracteae;*) wie das Wort wirklich gebraucht wird, theils wahre Blätter, theils Schuppen, welche nahe an den Blüthen hervorkommen, aber an Gestalt und Farbe von den übrigen abweichen.

* Sie werden gewöhnlich von den Blüthenblättern nicht hinlänglich unterschieden; gleichwohl sollte diess geschehen, weil beyderley Dinge im Gegenstande selbst zweyerley Sache sind. Die Erscheinung ist folgende: Wir werden in der Folge darthun, dass jede Blüthe, wenn sie einzeln ist, oder jede Blüthenansammlung, wo ihrer mehrere auf Haufen sind, eigentlich ein Zweig sey, welcher aus dem Stamme (oder Aste) kömmt. Nun ist es Regel, dass aus dem Stamme (oder Aste) einer Pflanze kein Zweig hervorzubrechen pflege, wo nicht durch einen Knoten oder Schwulst das Gewebe der Stelle, an welcher das geschehen soll, lockerer, weicher und durchdringlicher gemacht wor-

worden ist. Daher brechen gewöhnlich alle Zweige (oder ihre Knospen) aus den Blattwinkeln hervor, welche da, wo sie aufsizen, allemal einen Knoten bilden. Folglich müssen die Blattähnlichen Theile, welche am Stamme oder Mutterzweige unter den Blüthestielen sizen, in der Regel für wahre Blätter gehalten werden (was sie auch wirklich sind, indem sie sich deutlich als seitwärts gehende Fortsezungen der Rinde bey der Zergliederung beweisen,) sie mögen eine Gestalt oder Farbe haben, welche sie wollen. Diesen lasse man den Namen der Blüthenblätter (Folia floralia.) — Melampyrum arvense. — Aber an den Blüthen selbst, nahe unter kelchlosen Blüthen, überhaupt ganz oben am Blüthenstiele, oder auch zuweilen, besonders bey Sommergewächsen, unten am Blüthenstiele, wo man ein Blatt erwarten würde, sieht man öfter häutige, gefärbte, blattähnliche Schuppen, welche nichts, oder sehr wenig von der Rinde an sich haben, und blosse Fortsezungen der Oberhaut sind. Diese nenne man Blüthenansäze (Bracteae.) — Berberis,

§. 35.

II. Blattansäze (*Stipulae*) sind Schuppen oder blattähnliche seitwärts gehende Fortsezungen am Grunde des Blattstieles, oder dessen, was diesen vertritt.

* Auch

* Auch hier könnte eine Unterſcheidung zwiſchen Blattanſäzen und Blattanſäzen nicht überflüſſig ſeyn, iſt aber weniger wichtig. Denn einige dieſer Blattanſäze ſind wahre Blättchen eines gefiederten Blattſtieles (z. B. bey Lathyrus arvenſis,) und das ſo ſehr, daſs man bey einigen Pflanzen mit gefiederten Blättern den oft ſehr langen Blattſtiel für weiter nichts als die Mittelribbe eines Saſsblattes zu betrachten berechtiget iſt. So ſind z. B. bey Lathyrus paluſtris die Blattanſäze halbpfeilförmig, das iſt, ſo gebaut, daſs, wenn man ſich dieſe beyden Hälften eines pfeilförmigen Blattes an ihrem innern Rande verbunden denkt, ein Pfeilblatt herauskömmt, deſſen Blattribbe der Blattſtiel iſt. — An andern Pflanzen ſind hingegen die Blattanſäze nichts als organiſch ausgebildete Fezen der Oberhaut, wohl zuweilen mit etwas Rindeſubſtanz verbunden. Beyſpiele haben wir an den Arten des Polygonum. — Dieſe Fezen ſchlieſſen ſich wieder bey andern an den Grund der Blätter an, machen mit ihnen dort ein Ganzes aus, und erwerben ihnen dann den Namen am Grunde häutiger Blätter (Baſi membranacea,) wie bey den Arten der Arenaria.

** Eine eigene Art von Blattanſäzen haben die Gräſer. Da, wo das Blatt aufhört den Halm ſcheideförmig zu umfaſſen, ſizt ein weiſses Häutchen (das Blatthäutchen, Ligula,) welches nichts weiter als eine Verdoppelung des Oberhäutchens des Blattes ſelbſt iſt, welches da eine be-

beträchtliche, oft ſonderbar genug ausgebildete Falte macht.

§. 36.

III. Stacheln (*Spinae*) ſind harte ſtechende Spizen, welche aus der Subſtanz der Pflanze oder des Pflanzentheiles hervorkommen, und nicht bloſs oberflächlich ſind.

* In Stacheln enden ſich bey vielen Pflanzen die Zweige, bey andern die Blätter und ihre Zähne, bey andern ſizen ſie an dem Stamme und den Zweigen, bey andern werden die vormals weichern Blüthentheile in der Frucht zu Stacheln. In allen dieſen Fällen ſind ſie nichts anders als Verhärtungen feſter, aber dabey gleichwohl an ſich weicher Theile, die ſchon ihrem Baue nach in eine Spize ſich enden müſſen, und eben darum die feſten Faſern trennende ſchwammige Pflanzenſubſtanz dort leicht verdrängen. Sie ſind urſpringlich die Enden der Gefäſsbündel der Blattribbe und ihrer Zweige bey Onopordum Acanthium, ſeitwärts über die Fläche des Blattes heraus tretende Aeſte dieſer Gefäſsbündel bey Solanum inſanum, die ganze Blattknoſpe bey Berberis vulgaris, die Frucht bey Xanthium ſpinoſum, ein ganzer Zweig bey Prunus ſpinoſa, aber in frühezeitig ver-

kümmertem Zustande. Woher auch die Möglichkeit kömmt, dafs verschiedene, uns als stachlig bekannte Gewächse, in einem üppigen Boden gewachsen, ohne Stacheln, oder mit wenigern und weichern Stacheln erscheinen.

* Zu den Stacheln gehören noch:

1.) Die weichen Stacheln, (Aculei, richtiger Spinae, molles,) fadenförmige, dicklichte, aber weiche und biegsame auf der Oberfläche blattartiger Theile aufsizende Körper. — An den Kelchblättern der Crepis biennis.

2. Die Stechbuckel (mucrones,) kurze, stumpfspizige, ziemlich harte, dicklichte Kegel.

3.) Die Grannen (Aristae,) lange, borstenförmige, spizige, meistens der an ihnen abwärts gleitenden Hand widerstehende Fortsezungen der Mittelribbe blattähnlicher Theile. — An den Kelchklappen des Roggens.

4.) Verschiedene ungenannte Theile an verschiedenen Saamen, z. B. die hackenförmigen Zähne und Hörner an den Saamen der Bideus und Coreopsis.

§. 37.

§. 37.

IV. Haare, das Wort im weitläuftigsten Sinne genommen, sind feine, äusserst dünne, mehr oder weniger fadenförmige, mehr oder weniger biegsame, aus der Oberhaut der Pflanzentheile kommende, und nur mit dem Zellengewebe verbundene Körper. Der Zweck, wesswegen sie an den Pflanzen da sind, ist nicht einerley, wie dann auch ihr Bau und ihre Bildung verschieden ist. Man hat folgende Arten und Unarten vorzüglich zu unterscheiden. Sie heissen:

1. Haare (*Pili*) im engern Sinne: weiche, doch dabey etwas steife, feine, biegsame, fadenförmige Körper. — An den Blättern der *Scabiosa succisa*.

2. Wolle (*Lana*,) wenn sie zahlreich und kraus, und sehr weich sind. — An den Blättern der *Andryala lanata*.

3. Zotten (*Villus*,) wenn sie lang, weich, schlicht und gehäuft sind. — *Stachys germanica*.

4. Filz, Sammet (*tomentum*, *Lanugo*,) wenn ſie dicht und verworren ſind, oder dicht ſtehen und dabey ſehr kurz ſind. Das Gefühl von Weichheit oder Rauhigkeit, welches ſie die betaſtende Hand wahrnehmen laſſen, beſtimmt den Ausdruck, deſſen man ſich im Deutſchen zu bedienen hat. — An den Blättern des *Verbaſcum Thapſus*, und des *Holcus mollis*.

5. Bart (*Barba*,) wenn ſie am Rande eines breiten, oder an einer Seite eines walzenförmigen u. ſ. w. Pflanzentheiles gedrängt an einander ſtehen. — Am Griffel der *Vicia*.

6. Franzen (*cilia*,) wenn ſie nicht ſehr gedrängt am Rande eines Pflanzentheiles wegſtehen. An den Blättern des *Rhododendron hirſutum*.

7. Borſten (*Setae*,) wenn ſie ſehr ſteif, aber dünn ſind. — *Roſa ſpinoſiſſima*.

8. Hackenborſten (*Hami*, *Pili redunci*,) wenn ſie ſehr ſteif, wohl gar vollkommen ſteif, und an der Spize gebogen ſind. — An den Blättern der *Forſtkohlia tenaciſſima*.

9. Angelborsten (*Glochides, Pili hamati,*) wenn sie sehr steif sind, und am Ende mehrere Hacken haben. — An den Saamen der *Myosotis Lappula.*

10. Dorne (*Aculei,*) wenn sie vollkommen Steif, dicklicht, nicht sehr lang, aber sehr stechend sind. — An den Stengeln der Rose.

§. 38.

Die Haare und Borsten sind nicht alle nach einerley Muster gebaut. Einige sind einfach, andere ästig, gefiedert, sternförmig, u. s. w. Wieder andere sind kegelförmig, andere kolbenförmig, wieder andere bechertragend, u. s. w. Alle sind inwendig hohl. Die Dienste, welche sie den Pflanzen erweisen, sind nicht weniger verschieden. Bey einigen bekleiden sie die eingewickelten Blätter in der Knospe, hindern dadurch die unmittelbare Berührung der übereinanderliegenden Blattflächen und ihr zusammenwachsen, wie bey den Blättern der Buche und bey den Farrenkräutern. Die bechertragenden, und, bey vermehrtem Wärmegrade, auch die walzenförmigen, und sogar die kegel-

Staats-Bibliothek Bamberg

förmigen, sondern einen mehr oder weniger schmierigen Saft ab, wie bey *Passiflora foetida, Nicotiana rustica,* und an den Narben der Blüthe. Einige, die Dorne, dienen den Pflanzen zum wirklichen Schuze gegen grössere Thiere, andere, die Hackenborsten und Angelborsten an den Saamen, nöthigen die Thiere, an derer Balg sie sich mit den Saamen anhängen, diese Saamen an andern Stellen auszusäen. Aber als Pelz wider die Kälte, was man behauptet hat, dienen sie nicht. Es ist wahr, die Gewächse aus den kältesten Landstrichen, aus Grönland und Spizbergen und in den hohen Alpen sind sehr behaart: aber die Gewächse in sehr warmen, heissen Landstrichen sind es nicht weniger. Doch dürfte nicht zu läugnen seyn, dass der starke Filz, welcher manche Knospenarten überzieht, die unmittelbare Berührung der bewegten atmosphärischen Luft etwas entfernen, folglich den innern Wärmeverlust von der Knospe abhalten könne. Es wird jedoch weiter unten Gelegenheit seyn, einen sehr wesentlichen Nuzen anzugeben, welche die kegelförmigen Haare den Pflanzen gewähren. Da übrigens die Haare in manchen Fällen zur Karakterbestimmung sehr brauchbar sind, so

kann

kann man ihre sämtlichen Formen füglich unter folgende Benennungen bringen:

Ahlborsten (Ahlhaare,) *Pili aciculares*, einfache, pfriemenförmige Haare aus einer dicklichten Blatterhöhung.

Fadenhaare, *Pili filiformes*: einfache, durchaus gleichdicke Haare.

Knotenhaare, *Pili nodosi*: lange, feine, mit Knoten in verschiedenen Entfernungen unterbrochene Haare.

Perlenschnurhaare, *Pili moniliformes*: scharf abgegliederte, kurzgliedrige Haare, wovon die einzelnen Glieder kugelförmig oder eyförmig sind.

Haarwarzen, *Pili verrucati*: Warzen mit mehrern Haaren aus ihrer Oberfläche.

Sternborsten, *Pili stellati*: aufliegende, mehr oder weniger regelmässig aus einem Mittel im Kreise herum verbreitete Borstenstralen.

Aestehaare, *Pili ramosi*: Haare, welche ihre ganze Länge hin mehrere oder wenigere Aeste haben.

Gabelhaare, *Pili furcati:* Haare, welche ſich am Ende in zwo oder mehrere Spizen theilen.

Zwiſchenknopfhaare, *Pili ganglionii:* fadenförmige Haare mit kugelförmigen Knoten, worauf wegſtehende Haare gepropft ſind.

Gezähnte Borſten (Zahnborſten,) *Pili dentati:* Borſten, welche die ganze Länge hin mit Zähnen beſezt ſind.

§. 39.

V. Drüſen (*glandulae*) heiſſen beyden Botaniſten gewiſſe mehr oder weniger kugelförmige, zuweilen in die Subſtanz des Blattes verſenkte, oder auſſen aufliegende, auch wohl geſtielte kleine Körperchen. Einige ſöndern wirklich einen beſtimmten Saft ab, oder bewahren ihn wenigſtens auf. Sie kommen vor am Stamme, an den Blättern, den Kelchtheilen, den Blumenblättern, an den Staubbeuteln, am Grunde des Fruchtknotens, und ſelbſt auf der Narbe, geben auch manchmal dem Kräuterkenner gute Unterſcheidungsmerkmaale an die

die Hand. Uebrigens ist freylich nicht alles wahre Drüse, was man dem Ansehen zufolge dahin zieht.

§. 40.

VI. Schlingen (*Cirrhi*) sind bindfadenförmige, sich schneckenförmig rollende Körper, welche aus der Substanz des Pflanzenkörpers kommen. Sie dienen der Pflanze, welche sonst zu schwach ist, sich selbst zu stüzen, sich durch ihre Hilfe an andere Körper anzuhängen. Man hat einfache und ästige, aber ihr Einfach- oder Aestigseyn ist kein zuverlässiges Kennzeichen, indem oft an einerley Pflanze beyderley Arten beysammen sind. Wichtiger ist der Ort, aus welchem sie kommen. So hat man

Achselschlingen (*axillares*,) welche aus den Winkeln der Blätter statt eines Zweiges hervorkommen. Sie sind wahre Zweige, in Schlingen umgewandelt. — *Passiflora quadrangularis.*

Blattschlingen (*foliares*,) wenn sie aus der Spize eines Blattes entspringen. Sie sind

ſind eine Fortſezung der Mittelribbe des Blattes. — *Nepenthes deſtillatoria.*

* Ich habe mit Fleiſs dieſes Beyſpiel gewählet, weil bey dieſer Pflanze die Schlingen vorzüglich merkwürdig ſind. Sie ſind Blattſchlingen, die aber nicht zum Klettern, ſondern ein Gefäſs zu tragen beſtimmt ſind, welches vielleicht die ſonderbarſte Erſcheinung in der Natur iſt. Dieſes Gefäſs, welches bey einer Art (N. deſtillatoria) eine ziemlich walzenförmige Kanne, bey einer andern (N. Phyllamphora) ein bauchiger Krug iſt, und einen beweglichen Deckel hat, wird von der langen überhangenden Schlinge, welche ſich unterwegs einmal um ſich ſelbſt ſchlingt, in aufrechter Stellung getragen. Die Kanne oder der Krug füllen ſich regelmäſſig mit Waſſer, welches wohlſchmeckend iſt, aber noch iſt es nicht entſchieden, woher es komme, indem es die einen (Loureiro) vom Thaue herleiten, andere (Grimm) wahrſcheinlicher behaupten, daſs es aus der Pflanze ſelbſt durch die Schlinge tropfenweiſe in das Gefäſs hinüber gehe; 6 — 8 ſolche Kannen voll ſollen hinreichen, einen Menſchen den Durſt zu löſchen. Dieſe Schlingen kann man mit Loureiro ſehr ſchicklich kannentragende (canthariferi) nennen; bey Wildenow heiſſen dergleichen walzenförmige blättrige Verbreitungen Aſcidium (ein Schlauch.)

Blattstielschlingen (*petiolares,*) wenn sich der gemeinschaftliche Blattstiel eines gefiederten Blattes in eine Schlinge verlängert — *Orobus pratunsis.*

Blüthenstielschlingen (*pedunculares,*) wenn sie zwischen und unter den Blüthestielen hervorkommen. Sie sind selbst nicht nur aus Blüthestielen entstanden, sondern die Blüthe selbst ist in sie übergegangen. — *Trichosanthes cucumerina.*

Seitenschlingen (*laterales,* den Blattstielen oder den Blüthestellen entgegengesezt, ohne dass sie aus einer Achsel kämen. — *Cucumis flexuosus.*

* Bey einigen Pflanzen (Fumaria capreolata) vertreten die Blätter selbst (eigentlich die Blattstiele und Stielchen) die Dienste der Schlingen, indem sie sich krümmen, andere nahe stehende Körper umschlingen, sich an ihnen halten, und so ihre Pflanze stüzen. Linné nannte diese Blätter Folia Scandensia subcirrhosa; im Deutschen reicht schon die Benennung klimmend, hin.

§. 41.

§. 41.

VII. Von einerley Natur mit den Schlingen ſind die Gabeln (*Claviculi,*) nämlich aus der Subſtanz der Pflanze ſelbſt kommende, bindfadenförmige, aber gerade Körper, welche ſich äſtig wie in Finger vertheilen, an den Enden dieſer Finger dicklicht werden, und ſich und die Pflanze mittels eines dort abgeſonderten Klebers an andere Körper befeſtigen, — *Hedera Helix.*

§. 42.

Die Blätter ſowohl als die Aeſte kommen bey verſchiedenen Pflanzen in einer ununterbrochenen Vegetation unmittelbar aus dem Stamme hervor. Bey andern aber ſizen ſie verſchiedentlich in ſich ſelbſt gerollt, zwar gleich in den Winkeln der ſich entwickelnden Blätter, wachſen aber den ganzen Sommer und Herbſt ſehr langſam, und bleiben den Winter hindurch als ein ziemlich unbeträchtliches Knöpfchen, mit verſchiedenen aus der vorjährigen Rinde gebildeten Schuppen bedeckt, und durch einen Kleber oder ſtarken Filz wider die Fröſte geſchüzt,

ſchüzt, am Mutterſtamme faſt in einer völligen Ruhe, bis ſie endlich im kommenden Frühlinge mit Macht heranwachſen, und in den Pflanzentheil auswachſen, welchen ſie ſchon in ihrem Knopfgebilde enthielten. Dieſe Knöpfe nennt man Knoſpen (*Gemmae.*) Da ſie vorher in den Achſeln der Blätter geſeſſen, und dieſe allemal an ihrem Grunde ein aufgetriebenes Knöttchen der Rinde zum Fuſsgeſtelle haben, ſo iſt es eigentlich der innere, am Stamme oder Zweige anliegende Winkel, an welchem die Knoſpe ſizt, und dieſer Winkel iſt bey den Knoſpen, welche an den Enden des Stammes und der Zweige ſizen, doppelt.

§. 43.

Es giebt zweyerley Knoſpen. Die einen kommen auf dem Stamme über der Erde und ſeinen Aeſten in Geſtalt grüner Knöpfchen, und dieſe ſind eben die, welche überall unter dieſem Namen und unter dem der Augen (*Oculus,* was zwar ungewöhnlich iſt, wovon aber doch *Okuliren* abgeleitet wird) bekannt ſind. Die andern kommen aus dem Stamme unter der

Erde, auch wohl zwischen den Blüthen und in den Blattwinkeln hervor, ohne doch grün zu seyn, und heissen Zwiebeln (*Bulbi.*)

* Gestehen muss man's wohl, dass sich kein vollkommen deutlicher Unterschied zwischen Knospe oder Auge und Zwiebel angeben lasse. Die Knospen der Erdbirnen (Topinambours) sind im Innern des Knollen enthalten, unter der Erde, nicht grün, und heissen gleichwohl Augen; die Knospen der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) in den Blattwinkeln werden Zwiebeln genannt, und sind gleichwohl in der noch nicht blühenden Pflanze grün. Die Schwierigkeit liegt nicht sowohl in der Sache selbst, als vielmehr darinn, dass beym Gebrauche der beyden Wörter zu viel Willkührlichkeit herrscht, und Dinge als sehr wesentlich verschieden betrachtet werden, die es doch nicht sind.

§. 44.

Von den Augen giebt es mehrere Arten:

Einige sind abfällig (*deciduae,*) das ist, sie bleiben nicht am Stamme sizen, um in Zweige auszuwachsen, sondern fallen ab, und bilden in der Folge eine abgesonderte Pflanze.

Al-

Allemal dauert der Stengel, an welchem ſie ſizen, nur einen Sommer: daher dann dieſe Einrichtung. — *Dentaria bulbifera.*

Andere ſind bloſſe Blätterknoſpen (*foliaceae,*) das iſt, es kommen bloſs Blätter, aber keine Blüthen, welche uneingehüllt an andern Stellen des Zweiges ſizen. — *Betula Alnus.*

Andere ſind Blätter-und Blütheknoſpen zugleich (*foliaceae et floriferae,*) indem ſie die künftigen Blüthen nicht weniger als die künftigen Blätter enthalten. — *Pyrus communis.*

* Bey Pflanzen, welche Blüthen - und Blätterknoſpen, und wieder beſonders Blätterknoſpen allein tragen, erkennt man die erſten durch eine anſehnlichere Gröſſe.

Bey einigen Pflanzen ſind reine Blüthenknoſpen und reine Blätterknoſpen da, aber von einander getrennt. — *Populus alba.*

Bey andern ſind nur die weiblichen Blüthen von der Knoſpe getrennt, und unbedeckt: die männlichen aber nebſt den Blättern in einerley Knoſpe eingeſchloſſen. — *Pinus ſylveſtris.*

Bey

Bey andern ſind im Gegentheile die weiblichen Blüthen mit den Blättern in eben dieſelbe Knoſpe verſchloſſen, die männlichen hingegen nackt und unbedeckt. — *Corylus Avellana.*

Endlich giebt es mehrere Bäume und Straucharten, ſogar ſolche, welche bey uns einheimiſch ſind, die niemal Knoſpen tragen. — *Philadelphus coronarius.*

* Diejenigen Pflanzen, welche ſtatt der Blüthen oder zwiſchen den Blüthen Knoſpen tragen, nennt man lebendig gebährende (Plantae viviparae,) — Poligonum viviparum: — und wenn dieſe Knoſpen Zwiebeln ſind, Zwiebeltragende Pflanzen (Planthae bulblferae,) — Allium aſcalonium.

§. 45.

Wenn die Knoſpen auswachſen (*treiben,*) ſo geben ſie ganze Pflanzen (Zweige;) welche vollkommen dem Stamme der Mutterpflanze ähnlich ſind, nur daſs ſie gewöhnlich unmittelbar mit ihr in Verbindung bleiben, und keine Wurzeln, welcher ſie auch nicht bedürfen, aber

aber wohl das Vermögen haben, unter schicklichen Umständen Wurzeln zu schlagen, was die abfallenden allemal äussern. Der Theorie nach muss also mit ihnen das Gärtnerverfahren des *Absenkens* und des *Steckreismachens* anwendbar seyn. Nur dürfte allemal das erstere misslich werden, weil sich das Auge, wie es am Stamme ist, nicht wohl unmittelbar mit der Erde in Verbindung bringen läst; die Möglichkeit des leztern aber beweisen die abfallenden Knospen, und der Versuch, welchen ein Gärtner zu Schwöber mit einer Blüthenknospe des Citronenbaums angestellt hatte. Er lösete sie behutsam vom Stamme, und brachte sie gehörig verwahret, in feine Erde. Sie schlug Wurzeln und blühte auf, gab auch in der Folge eine reife Frucht, starb aber dann, wie alle Blüthenzweige nach der Fruchtreife ab. Weil er an der Knospe ein Stück des stüzenden Achselblattes gelassen hatte, so gab diess zur Fabel, dass aus einem Blatte ein ganzer Baum erwachsen sey, Anlass.

§. 46.

Die Knospen sizen schon in den Achseln der Blätter vorgebildet da, sobald der jugend-

li-

liche Zweig es dem Beobachter leicht macht, sie aufzusuchen. Aber sie haben eine lange Zeit nothwendig, um sich auszubilden, und das zu werden, was ihre Bestimmung ist. Gewöhnlich gehört zu diesem Geschäfte ein fast volles Jahr. Es ist sogar eine Zeit lang nichts weniger als ausgemacht, daſs sie gerade das werden müssen, wozu sie ursprünglich bestimmt zu seyn scheinen. Mariotte nahm einem Rosenstocke im August alle Blätter und bloſsen Blätterknospen, und lieſs nur jene Knospen zurück, welche nach ihrem Stande Blätter und Blüthen zugleich geben sollten, erhielt aber von ihnen keine Blüthen, sondern bloſs Blätter und Zweige. Diese Periode des Knospenzustandes giebt auch zu Benennungen Anlaſs, welche in der Gärtnerey nicht gleichgiltig sind, man nennt sie nämlich im ersten Jahre, in welchem sie sich erst selbst ausbilden müſsen, schlafende Knospen, im zweyten Jahre, in welchem man ihrer Entwickelung in Zweige entgegen sieht, treibende Knospen.

§. 47.

Mit dem Wachsthume der Knospen hat es übrigens folgende Beschaffenheit. Noch im

im schlafenden Auge bildet sich dem Knoten gegenüber, auf welchem das kindliche Blatt aufsizt, aber etwas hoch, im Baste eine kleine Erhabenheit. Das läſst sich deutlich beobachten, wenn man rechtzeitig eine noch schlafende Knospe zergliedert. Ich habe es an Weideknospen gesehen. Dieses Wärzchen ist nun das erste Gebilde des Auges, welches weiter wächst, wie der Bast selbst mehr ernähret wird. Der Knoten des embryonischen Blattes hatte zwar durch seinen geringern Widerstand (weil dort die Rindensubstanz lockerer ist) die allererste Bildung des Auges möglicher gemacht, hindert aber gleichwohl das gerade Fortwachsen; der Knospenembryo ist also gezwungen, sich dahin zu krümmen, wo der geringste Widerstand ist, und das ist gerade der Winkel, den das jugendliche Augenblatt mit seinem Zweiglein macht. Hier durchbricht nun die werdende Knospe die äussern Bedeckungen, die sich schuppenförmig darüber herlegen, und sie einhüllen. Es ist nicht möglich, den Proceſs, welchen die Natur, dabey beobachtet, durch direkte Wahrnehmungen einzusehen; daſs er aber in keinem blossen Zerreissen der Rinde bestehe, sondern auf einem organischen Wege vor sich gehe, erhellet schon daraus, weil die dadurch entstandenen Deck-

 schup-

ſchuppen bey allen gleichnamigen Pflanzen gleichen Bau und gleiche Gröſſe haben, und ſogar fortfahren mit der Knoſpe zu wachſen.

§. 48.

Gleich anfänglich, wann das treibende Auge ſeine Blätter entwickelt, wachſen dieſe Knoſpen ziemlich beträchtlich, bleiben aber bald nachher zurück, und wachſen ſehr langſam fort, ſo lange die Pflanzennahrung für die Blätter und Früchte verwendet wird. Gleichwohl ſind es die Blätter, welche den Knoſpen die Nahrung zuführen: denn indem ſie ſtark ausdünſten, bekömmt der in der Pflanze umlaufende Saft einen ſtarken Zug dahin, befeuchtet nothwendig, wegen der engen Nachbarſchaft, im Vorbeygehen die Gefäſſe der Knoſpen, die auſſerdem auch von jenem Nahrungsſafte, welchen die Blätter aus der Luft erhalten, und der Pflanze zuführen, noch einigen Antheil bekommen. Aber das iſt alles nur wenig, weil von den nahen, aber gröſſern Gefäſſen zu viel verbraucht wird. So wenig es aber auch iſt, ſo iſt es doch immer etwas, und eine Knoſpe im

Au-

August ist schon beträchtlich grösser, als sie im April war.

§. 49.

Unterdessen welken die Blätter ab, woran allerdings die Knospen selbst einigen Antheil haben; sie saugen nichts mehr aus der Luft, nichts mehr aus dem Stamme an, fallen endlich gar ab, und von nun an theilt sich nichts mit den Knospen in den Saft, welcher noch flüssig und reichlich genug in Stamm und Zweigen vorhanden ist. Diese wachsen daher sichtbar heran, und erreichen schon im Herbste die ganze Grösse, welche ihnen in diesem Zustande eigen ist. Sogar treiben würden sie, wenn nicht fast mit jedem Tage die atmosphärische Wärme geringer, der Vorrath des Nahrungssaftes sparsamer würde. Ihr Wachsthum nimmt aus dieser Ursache allmählig ab, und geräth den Winter hindurch in einen scheinbaren Stillstand.

§. 50.

Bisher hinderten die Deckſchuppen den Wachsthum der Knoſpen nicht: ſie wuchſen mit ihnen. Aber nun während des ſcheinbaren Stillſtandes der Vegetation ſind ſie erſtarket, zähe, feſt, ungeſchmeidig, und eben ſo unfähig, ſelbſt weiter zu wachſen, als geſchickt, die weitere Entwickelung der Knoſpen zu hindern, geworden. Sie können aber dieſs nur einen Augenblick. Wann im Frühlinge der Pflanzenſaft wieder flüſſig wird, wieder in Bewegung kömmt, äuſſert ſich ſeine Wirkung vorzüglich an den Stellen, wo die Knoſpen ſizen, weil ſie die weichſten ſind, am wenigſten Widerſtand leiſten können. Zwar vermögen die Knoſpen nicht ſelbſt ſeinem Zudrange zu gehorchen, weil die Deckſchuppen ihrer Ausdehnung widerſtehen, nehmen aber doch ſo viel von ihm auf, als ſie faſſen können, das Uebrige wird zur Ernährung des Knotens verwendet, auf welchem ſie und ihre Deckſchuppen ſizen. Dieſer wird höher und dicker. Die Deckſchuppen kommen dadurch aus ihrer Lage, werden dem Auge entriſſen, öffnen ſich alſo, fallen endlich gar ab, und das Auge, nun von ſeinen Feſſeln be-

befreyt, sieht sich im Stande, dem andringenden Nahrungssafte nachzugeben, sich zu verlängern, zu entwickeln, zu wachsen.

§. 51.

Vor dieser endlichen Entwickelung liegen die Theile der Knospe bey jeder Pflanzenart sehr standhaft, und regelmässig zusammengepackt, in ihrem kleinen Gefängnisse. So sizen die kleinen Blätter beym *Hypericum Androsaemum* dachziegelförmig, sind einwärts zusammengerollt beym Hopfen, auswärts zusammengerollt bey den Weiden, um sich selbst gerollt bey der Gartensalbey, eingerollt bey den Farrenkräutern, zusammengelegt (*conduplicata* — so dass die beyden innern Blatthälften einander berühren) bey der Pfirsche, reitend (*equitantia*, das ist, so zusammengelegt, dass immer das innere Blatt seine Enden dahin kehrt, wo das äussere seine Mittelribbe hat, beym spanischen Flieder; davon giebt es dreyerley Arten 1.) *einfach reitende*, 2.) *dreyseitig reitende*, und 3.) *rautenförmig reitende*, je nachdem der Querdurchschnitt eine Ellipse, ein Dreyeck, oder

oder ein geſchobenes Viereck vorſtellt. Bey der gemeinen Gartenſalbey ſtellt dieſer Durchſchnitt faſt genau das aſtronomiſche Zeichen des Krepſes vor; man nennt dieſe Knoſpenblätter eingeklemmte (*obvoluta.*) Auſſer dieſen vorzüglichern Formen lieſſen ſich übrigens noch viele andere angeben, und es wäre wünſchenswerth, daſs dieſer Theil der Pflanzenzergliederung ſyſtematiſch ausgeführt würde, wofür Löffling gut vorgearbeitet hat: er würde dazu dienen, daſs man viele ganz entlaubte Gewächſe mitten im Winter deutlich unterſcheiden könnte.

§. 52.

Ihrem Baue nach ſind die Zwiebeln manchfältig; ſie ſind nämlich:

Dicht (*ſolidus,*) wenn ſie querdurchgeſchnitten eine ununterbrochene Maſſe bilden. — *Colchicum autumnale.*

Eingehüllt (*tunicatus,*) wenn ſie aus übereinander liegenden Häuten gebildet ſind. — *Allium Cepa.*

Schup-

Schuppig (*squammosus*,) wenn sie mit dachziegelförmig neben und übereinander stehenden Schuppen bedeckt sind. — *Lilium Martagon*.

Zusammengesezt (*compositus*,) die vorige Bildung, aber so, dass jede Schuppe (Zehe) selbst eine Zwiebel ist. — *Allium oleraceum*.

Gedoppelt (*duplicatus*,) wenn sie aus zweyen neben einander stehenden zusammengesezt ist. — *Tritillaria imperialis*.

Gegliedert (*articulatus*,) wenn sie gliederförmig untereinander oder übereinander wachsen. — *Crocus sativus*.

* Diese Vergliederung wird gleichwohl sehr uneigentlich so genannt. Eigentlich besteht sie nur darinn, dass jährlich über der alten Zwiebel, welche aber abstirbt und verweset, eine neue entsteht, wesswegen man auch diese Zwiebeln alle drey Jahre aushebt, weil sie sonst zu hoch an die Oberfläche der Erde kämen. Hebt man nun die Zwiebel zu einer Zeit aus, zu welcher die neue schon gebildet, die alte noch nicht verweset ist, so sieht man zwo Zwiebeln übereinander.

§. 53.

§. 53.

Die Zwiebeln ſind wahre Knoſpen, das iſt, ganze ſchon vorgebildete Pflanzen, in ihre Bedeckungen eingehüllt, welche ſich im folgenden Jahre in Blätter, Stamm und Blüthen ausbilden. Sie ſind von den wahren Augen nur durch den Ort verſchieden, an welchem ſie aufſizen. Aber wie bey der Knoſpe nicht alles was man an ihr ſieht, zu ihrer Weſenheit gehört, ſondern lediglich der zwiſchen den Deckſchuppen liegende embryoniſche Zweig, ſo iſt auch an der Zwiebel nur der dichte Körper, welcher zwiſchen den Bedeckungen inne liegt, der weſentliche Theil; die übrigen ſind nur um ſeinetwegen da. In dieſem Sinne giebt es alſo keine dichten Zwiebeln, indem ſich nicht angeben läſst, wie dick oder ſchlank ein ſolcher Zwiebelkörper ſeyn müſſe, um eine dichte Zwiebel zu bilden, und alle ächten Zwiebeln häutig oder ſchuppig bedekt ſind.

§. 54.

Denn es hat nicht an Schriftſtellern gefehlt, welche die knolligen Wurzeln unter die

Zwie-

Zwiebeln gesezt haben, wie man vormals die Zwiebeln unter die knolligen Wurzeln gerechnet hatte. Allein die Wurzelknollen haben wohl das Vermögen eine junge Pflanze zu treiben, wie dieſs den meiſten Pflanzenknotten eigen iſt, ſind aber nicht dieſe Pflanzen ſelbſt in verjüngtem Zuſtande. Die Zwiebeln hingegen ſind ſo wenig Wurzelknollen, daſs ſie vielmehr gar nicht zur Wurzel, ſondern, wenn man eigentlich reden will, zum Stamme gehören. Die Wurzel ſizt gewöhnlich an ihrer untern, bauchigen Seite auf, und iſt ein dünner tellerförmiger Körper, welcher ſparſame Zaſerwurzeln treibt; zuweilen iſt doch die ganze Auſſenſeite der Zwiebel ſehr ſtark mit Zaſerwurzeln, wie mit einem Panzerhemde bekleidet, wie beym Allermannsharniſch, welcher davon den Namen hat, und ſeinen Ruhm, in welchem er bey den Quackſalbern ſteht, dieſem Kleide verdankt.

§. 55.

Eine Pflanze, welche alle die angeführten Theile hat, kann man als eine vollſtändige Pflanze betrachten. In der That fehlt ihr nichts,

was

was zur Erhaltung ihres eigenen Individuums nothwendig wäre. Aber sie ist nicht im Stande, sich anders als durch Zweige oder Wurzeln fortzupflanzen. Um Saamen anzusezen, muss sie noch vorher eine grosse Menge anderer Theile entwickeln. Ehe wir aber diese untersuchen, müssen wir auf den innern Bau der Pflanzen zurückgehen.

* Die Betrachtung der äussern und innern Theile der Pflanzen heisst die botanische Anatomie.

§. 56.

Die Substanz jeder Pflanze ist zusammengesezt aus dem zelligen Gewebe (*Tela cellulosa*, *reticulata*, *spongiosa*,) aus Saftgefässen (*Vasa succosa*,) und aus Spiralgefässen (*Tracheae.*)

§. 57.

Das Zellgewebe (*Tela cellulosa*) ist ein Haufe Bläschen und kleiner gegliederter Schläuche, welche im Ganzen eine Richtung ha-

haben, die auf die Länge der Pflanze lothrecht ist. Sehr irrig ist übrigens die Vorstellung einiger Schriftsteller, welche das Zellgewebe der Pflanzen bloss aus Büchern kennen, und es, durch den Namen irre geleitet, für etwas anderes, als für ein System von sehr kleinen unter sich, und wahrscheinlich mit den übrigen Gefässen verschiedentlich eingemündeter, mehr oder weniger blasenförmiger Gefässe halten; und nur optische Täuschungen konnten andere verleiten, das Zellgewebe als aus Blättchen bestehend anzugeben. Man kann aber füglich zweyerley Zellgewebe unterscheiden: 1.) das eigentliche Zellgewebe (*Parenchyma,*) welches man sich sehr schicklich unter dem Bilde eines Schaumes vorstellt, welchen gährendes Bier erzeuget. Die Bläschen dieser Art sind mehr oder weniger kuglig, oder kurzeyförmig deutlich in einander eingemündet, ohne dass man doch das Gesez entdecken könnte, nach welchem dieses alles geschieht. 2.) Die Schläuche (*Utriculi,*) grössere, länglichte, in waagrechte Schnüre in einander eingemündete Bläschen. Zu diesen leztern mag man auch die Klammersubstanz (*Substantia echmatica*) rechnen, welche bey verschiedenen Pflanzen vorkömmt, und aus einzelnen abgerissenen,

mehr

mehr langen als breiten Schläuchen besteht, die querüber liegen, und immer zwey benachbarte Gefässe mit einander verbinden.

§. 58.

Saftgefässe (*Vasa succosa*) heissen lange, mit der Axe der Pflanze parallel liegende Gefässe, aber darum weder unter sich allemal gleichlaufend, noch eben unumgänglich stätig seyn müssen. Man sieht sie häufig seitwärts gehende Zweige abgeben, welche sich in andere nebenstehende Saftgefässe einmünden; häufig verliert sich das ganze Saftgefäss in ein anderes, während ein anderes gablich wird. Dadurch entsteht in der Pflanze eine Art von Nez, dessen Augen (Maschen) durch zelliges Gewebe ausgefüllt werden. Oefters glaubt man diese Saftgefässe wie abgegliedert zu sehen, wo sie dann eine lothrechte Kette in einander eingemündeter Schläuche vorstellen. Das kann auch manchmal wirklich so seyn, und ist im Tamariskenstrauche, im Maulbeerbaume, in der Weinrebe, und im Hanfe wirklich so. Aber häufig sind sie, wie mich unmittelbare Be-

Beobachtungen belehrten, ſtätig, und an den verlängert ſcheinenden Stellen bloſs mit Zwiſchenwänden (Klappen) verſehen. Andere Male haben ſie auch keine ſichtbaren Klappen in ihrem Innern, ſondern werden bloſs auſſen durch die abwiſchbare Klammernſubſtanz zuſammen geſchnürt.

§. 59.

Daſs dieſe Saftgefäſſe inwendig hohl, alſo Röhren ſeyen, iſt eine unmittelbare Erſcheinung, welche freylich nur das Mikroskop gewähret, aber die Einrede wegen der Trüglichkeit dieſes Inſtrumentes hat keine Giltigkeit gegen einen Beobachter, welcher, mit den Geſezen der Optik bekannt, die Sprache dieſes Werkzeuges verſteht. Die Angabe von zweyerley Saftgefäſſen, wovon die einen zuführend (*Arteriae*,) die andern zurückführend (*Venae*) ſeyn ſollen, hat übrigens in den Beobachtungen keinen Grund, ſondern iſt eine bloſſe Einbildung, welche noch dazu durch unmittelbar aus den Beobachtungen abgeleitete Folgerungen widerlegt werden kann.

§. 60.

Spiralgefäſse (*Vaſa ſpiralia*) nenne ich einsweilen diejenigen in mehr oder weniger engen Schraubengängen um ſich ſelbſt gewundenen ſcheinbaren Fibern, welche im Holze der Pflanzen und in den Ribben der Blätter mit den Saftgefäſſen und Holzfaſern parallel laufende Röhren bilden, und welche Malpighi und Grew Luftgefäſse (*Tracheae*) nannten. Ihre röhrenförmige Höhlung iſt bald leer, bald mit einem andern Gefäſſe ausgefüllt, um welches ihre Windungen herum gehen, wie ein Faden, welchen man über eine cylindriſche Röhre aufgewunden hat. Sie ſind wahre Röhren, welche zuverläſſig unter gewiſſen Umſtänden mit Saft gefüllet erſcheinen. Die röhrigen Cylinder, um welche ſich ein Theil dieſer Spiralgefäſſe windet, ſind gewöhnlich gröſſer als die andern Saftgefäſſe, und ſcheinen nebſt einigen andern gröſſern aufwärts gehenden Gefäſſen das zu ſeyn, was ältere Naturforſcher eigenthümliche Gefäſse (*Vaſa propria*) nannten, wenigſtens ſchien mir bey den milchenden Pflanzen der Milchtropfen, welchen ich nach weggewiſchtem erſten Tropfen nur durch einen gelin-

linden Druck hervorgelockt hatte, allemal aus ihnen zu kommen, und Malpighi hat ähnliche Beobachtungen gemacht. Die eigentlichen Saftgefäſse erſcheinen aber allemal, auch bey Pflanzen, welche einen gefärbten eigenthümlichen Saft führen, Farbe los, und ſcheinen die ältere Benennung der lymphatiſchen Gefäſse (*Vaſa lymphatica*) zu rechtfertigen. Aber auch auſser dieſen Gefäſsen iſt die ganze innere Subſtanz der Pflanze feucht. Das kann von zwo verſchiedenen Urſachen herkommen: entweder bewegt ſich ein Theil des Pflanzenſaftes zwiſchen den Bündeln, welche die wahren Gefäſse unter ſich bilden, auf eben die Art fort, wie er im Zucker und Badſchwamme ſteigt; oder die Gefäſse ſind nicht genau waſſerdicht, und laſſen die feinern Feuchtigkeiten durchdünſten.

* Hedwig ſchreibt den Spiralgefäſsen die Ausdehnung der Pflanze in die Länge zu: denn er fand ihre Schraubengänge in jungen Pflanzen mehr genähert als in alten. Man hat ihm das häufig nachgeſagt, als wenn es ungezweifelte Sache wäre. Aber man überſah, daſs dieſe Zerrung der Spiralgefäſse, welche ſich doch nicht willkürlich, nicht ſelbſt zu bewegen vermögen, weit wahrſcheinlicher für die Folge als für die Urſache des Pflanzenwachsthums gehalten werden könne.

§. 61.

§. 61.

Aus diesen dreyerley Gefäßen besteht alles dasjenige, was den festen Körper der Pflanze ausmacht. Dreyerley Flüssigkeiten füllen ihn aus: der wäſserige Saft (*Lympha*,) der wesentliche Saft (*Succus proprius*,) und die Luft. Von diesen ist ganz gewiſs die Luft auch dem wäſserigen Safte, und nebst ihm auch dem wesentlichen Safte beygemischt, doch befinden sich diese dreyerley Flüssigkeiten wohl noch ausserdem in eignen Gefäßen.

§. 62.

Der *wäſserige* Saft ist sehr wenig von dem gemeinen Waſser verschieden; er hat keine merkliche Säure, keine besondern Eigenschaften, keine Kräfte. Der Thau ist fast nichts anders als eben diese Feuchtigkeit. Der *wesentliche* Saft hingegen unterscheidet sich durch sehr mannichfaltige Eigenschaften. Er ist es, der auf den Geschmack, den Geruch, und oft auf das Gefühl wirkt; er ist giftig und heilend, schädlich und wohl-

wohlthätig, alkallisch und sauer; kurz: ihm haben die Pflanzen alle ihre verschiedenen Eigenschaften zu verdanken. Bey einer starken Hize dünstet er aus; daher das Manna, die Bösartigkeit der Mancinelle, des Vernissbaums, und des Giftstrauchs, auch in Entfernungen, der Geruch, welchen die Pflanzen verbreiten, u. d. gl. Trocknet man die Pflanzen in durchziehender Luft, so wird ihnen bloss der wässerige Saft entzogen; aber in starkem Sonnenstrale oder auf Trockenöfen wird auch bey mehrern Pflanzen ein Theil des wesentlichen Saftes davon gejagt; daher die Erinnerungen der Oekonomen, wegen vorsichtiger Trocknung des Heues, der Aerzte, wegen Trocknung der Heilpflanzen.

§. 63.

Oft unterscheidet sich der wesentliche Saft auch durch die Farbe, ist gelb beym Schelkraute, roth im Drachenbaume, weiss in der Wolfsmilch. Nicht nur in diesen gefärbten Säften, welche sich über diess durch eine dicklichtere Consistenz auszeichnen, sondern auch

in einigen andern hat man Körperchen gefunden, welche mit den berühmten Kügelchen des Blutes, der Milch, und des Eiters Aehnlichkeit zu haben schienen. Sie sind eine wahre Erscheinung, diese Spiesschen und Kügelchen, aber sie schwimmen im Safte nicht herum, während er in der Pflanze organisch herumgeführt wird, sondern entstehen erst in abgesönderten Tropfen unter dem Auge des Beobachters, wenn dieser schnell genug ist, den austropfenden Saft unter das Mikroskob zu bringen, ehe er noch Zeit gehabt hat, zu gerinnen.

§. 64.

Die Luft ist in den Pflanzen in einem dreyfachen Zustande zugegen: 1.) In wirklicher Gasform in den Spiralgefässen, wie das Malpighi und Grew richtig beobachtet haben. Die Versuche mit sogenannten Einspritzungen, womit spätere Naturforscher das Gegentheil darthun wollten, beweisen gerade für die ältern Beobachter. Wie bereits gefüllte Haarröhrchen, schon mit der erstern Feuchtigkeit voll, keine weitere aufnehmen, so stieg sehr

na-

natürlich gerade deſswegen das gefärbte Waſſer, worein man die Wurzeln junger Pflanzen verſenkte, in den Spiralgefäſſen, weil ſie nichts als Luft führten, und ſtieg nicht in den geraden, weil ſie bereits tropfbare Flüſſigkeiten enthielten. 2.) *In loſe gebundenem Zuſtande*, wie ſie allen Flüſſigkeiten beygemiſcht iſt, aber durch die mechaniſche Wirkung der Luftpumpe von ihnen trennbar. 3.) *In ganz gebundenem Zuſtande*, als Beſtandtheil der feſten und flüſſigen Pflanzentheile, nur durch chemiſche Mittel trennbar, aber auch bey der lebenden Pflanze in ſtäter Trennung und Wiederverbindung.

§. 65.

Von dem äuſſerſten Ende der kleinſten Zaſerwurzel bis an die lezte Spize des kleinſten der Aeſte beſteht der Pflanzenkörper aus beynahe concentriſchen Schichten, die, ob ſie gleich im Grunde, und überhaupt betrachtet, einerley Bau haben, gleichwohl verſchiedene Namen führen, weil ſie wirklich nicht nur verſchiedene Verrichtungen, ſondern auch einen

Bau haben, der, ob er gleich dem der übrigen Schichten ähnlich ist, nichtsdestoweniger von demselben in sehr beträchtlichen Stücken abweichet.

§. 66.

Die äusserste Schicht, welche die ganze Pflanze umkleidet ist die Oberhaut (*Epidermis*, *Cuticula*,) ein feines, zartes, weisslichtes doch durchscheiniges Häutchen. Man hat sie mit der Oberhaut der Thiere verglichen, mit welchen sie in der That viel Aehnlichkeit hat, auch darinn, dass sie sich selbst nicht an allen Theilen der Pflanze gleich, sondern hier stärker, dort zarter ist. Sie ist aber von der Oberhaut der Thiere in mehrern Stücken verschieden: 1) sie besteht bey mehrern Pflanzen nicht aus einem einzigen, sondern zuweilen sogar ziemlich zahlreichen Stüken, wie bey der Birke; 2) sie ist nicht, wie die Oberhaut der Thiere, durch den ganzen Pflanzenkörper stätig; so haben wenigstens allemal die Blume und die Staubfäden ihr besonderes Häutchen, und bey manchen

Pflan-

Pflanzen bleibt ſie in Geſtalt der Blüthenanſäze unter der Blüthe zurück: doch geht ſie allemal und unerbrochen in die Blätter über; 3) man hat bey ihr einen organiſchen Bau wahrgenommen; die thieriſche Oberhaut iſt nichts als kornartig verhärteter Schleim. Man hat Urſache zu glauben, daſs die Oberhaut aus allen den angeführten Gefäſsen beſtehe. Zuverläſsig hat man auf den Blättern ganzer Pflanzenfamilien Gefäſse geſehen, welchen Hedwig ſogar einen eigenen Namen gegeben, und ſie Waſsergefäſse genannt hat, und welche den Saftgefäſsen des Sauerdorns in Richtung und Form ſehr ähnlich ſind. Daſs auch Zellengewebe damit verbunden ſey, werden wir unten ſehen.

§. 67.

Unter der Oberhaut liegt die Rinde (die Bürke, *Cordex*). Sie beſteht ebenfalls aus mehrern untereinander liegenden Schichten, wovon ſie ihre Saftgefäſse und ihr Zellgewebe hat. Das iſt bey verſchiedenen Rinden, z. B. bey der Lindenrinde, ſehr deutlich zu ſehen, wobey man noch die Bemerkung zu machen Gelegenheit

hat,

hat, dafs alle diefe Gefäfse in den übereinanderliegenden Rindefchichten zwar ähnliche und einander entfprechende Neze bilden, wovon aber die Mafchen nicht gleich find, fo, dafs das fie ausfüllende Zellgewebe eine abgeftuzte Pyromide bildet, welche ihre Grundfläche an der Oberhaut, ihr fchmäleres Ende gegen die Axe gekehret hat. Es ift aber fo leicht nicht, diefe Beobachtung über die Mehrheit der Schichten, befonders in einer einjährigen Rinde anzuftellen. Da kömmt uns aber eine andere Beobachtung zu Hilfe. Die Blätter werden aus der Rinde gebildet, diefs beweift unmittelbar der Schnitt, welchen man längs des Zweiges durch den Blattftiel fortführt, diefs ift noch viel deutlicher bey den Deckfchuppen der Knofpen. Nun lehrt aber die leichtefte Zergliederung der Knofpen, dafs diefe Shuppen in Mehrern Reihen übereinander liegen. Die Mehrheit der Rindegefchichte wäre demnach erwiefen. Schwieriger noch ift es, die Spiralgefäfse in der Rinde zu finden, und ich kenne keinen Beobachter, welcher fie gefunden hätte. Aber auch hier kommen uns die Blätter zu Hilfe. Deutlich find in ihnen die Spiralgefäfse zu fehen, fie find alfo auch in der Rinde fchon da.

§. 68.

§. 68.

Zunächſt unter der Rinde liegt das Holz (*Lignum*) welches dann abermal aus allen genannten Gefäſſen zuſammengeſezet iſt. Es beſteht ebenfalls aus verſchiedenen koncentriſchen Schichten, welche ſich bey den ausdauernden Pflanzen alle Iahre nicht nur vergröſſern, ſondern auch vermehren. Das gilt auch bis zu einem gewiſſen Grade von den krautartigen Pflanzen, ſogar von den Sommergewächſen, nur mit dem Unterſchiede, daſs bey dieſen das Holz viel feiner, weicher, biegſamer iſt; daſs vielleicht die Maſchen gröſſer, und mit einer verhältniſsmäſſig ungleich gröſſern Menge vom zelligen Gewebe angefüllet ſind. Bey einigen Pflanzen ſcheinen die holzigen Bündel gerade fortzugehen, ohne durch Veräſtigungen oder wechſelweiſe Einmündungen Maſchen zu bilden, vermuthlich werfen dieſe Bündel doch unterwegs kleine Zweige ſeitwärts aus, wodurch ſie mit den benachbarten in Verbindung ſtehen.

§. 69.

Aber woraus werden diese Holzbündel gebildet? In der sehr jungen Pflanze, wenn sie auch in der Folge das festeste Holz haben soll, ist gar kein Holz da. Wird es in ihr nachgebildet, oder ist es in ihr schon in seiner ersten Anlage da? Wir bemerken deutlich, dass die Gefässe bey der fortwachsenden Pflanze immer unkenntlicher, und durchsichtiger, sogar weniger werden, dafür aber erscheint das holzige Wesen immer deutlicher, wird steifer, und einer blossen Faser ähnlicher. Erhellet nicht deutlich daraus, dass es die Gefässe selbst seyen, welche zur Holzfaser werden, dass die Verdrängung des zwischenliegenden Zellengewebes, die grössere Annäherung dieser Gefässe selbst, aus weichen, zarten, biegsamen Gefässen steife Holzbündel mache?

* Hedwig erklärt allen Wachsthum der Pflanzen durch die Auswickelung der Spiralgefässe, welche nach ihm alles in allem vermögen. Man irre sich nicht. Seine Behauptungen über diesen Gegenstand sind nicht durch die Erfahrung gegeben, konnten es nicht einmal seyn, denn vor einem gewissen Grade der Ausbildung sieht man noch gar keine Spiralgefässe; später entdeckt man sie wohl, aber man sieht sie nicht in Handlung; ihre Schraubengänge entfernen sich wohl bey der wachsenden Pflanze häufig weiter von einander, aber bleiben

doch im höchsten Baume noch immer Schraubengänge, und oft enge genug an einander genähert. Ihre Entfernung kann doch wohl in jedem Betrachte mit eben so vielem Rechte als Folge des Wachsthums angesehen werden, als sie Hedwig für die Ursache angiebt,

§. 70.

Die Physische Axe der Pflanze macht endlich das Mark (*Medulla*) aus, welches niemal mangelt, auch dann nicht, wann die Stengel röhrig sind. Seine Substanz ist von dem Zellgewebe nicht verschieden, nur ist alles hier grösser als im Holze und in der Rinde, obgleich das Zellgewebe in Holz und Rinde, und das Mark nur wechselweise Verbreitungen zu seyn scheinen. Bey verschiedenen Gewächsen, bey welchen das Mark von den äussern Schichten wenig zusammengedrängt wird, vergrössern sich seine Maschen sehr stark, und hängen eben darum ziemlich locker zusammen. Diess ist der Fall bey den Simsen und Seggen. Bey andern reissen sie gar auseinander, bekleiden mit ihren Fezen nur die Innenseite des röhrig geworde-

nen

nen Stengels, wie bey dem Röhrleinkraute, oder hangen höchstens, wenn er knotig ist, nur an diesen Knoten, wo ihr Ausweichen mehr gehindert wird, locker zusammen, wie bey den Gräsern. Bey holzigen Gewächsen, in welchen sich das alte Holz mit jedem Iahre in einen engern Ring zusammenschnürt, wird es oft so sehr verdrückt, dass es sich am Ende völlig verliert. Man würde sich aber irren, wenn man glaubete, das Mark bilde in allen Pflanzen, in welchen es da ist, einen stätigen Kegel. Bey der Weinrebe ist er überall da, wo aussen eine Knospe ansizt, durch eine Scheidewand unterbrochen; mehrere andere Gewächse haben denselbigen Bau. Bey andern geht zwar das Mark ununterbrochen fort, aber nur so lange, als ein Iahrtrieb dauert; unter der Endknospe hatte sich die Röhre durch eine Scheidewand geschlossen, und der neue Trieb erhält sein eignes Mark. Die Zweige des Wallnussbaums haben so viele, und einander so nahe stehende Scheidewände, dass man beynahe die *Diploë* der Thierknochen zu sehen glaubt. Im Ganzen geht aus den Beobachtungen über das Mark, welche bereits Grew angefangen, und in unsern Tagen Medicus weiter ausgeführt hat, so viel hervor, dass man 1) nicht weiter, wenig-

nigſtens nicht allgemein, behaupten könne, das Mark reiche von der Wurzel bis zur äuſſerſten Pflanzenſpize ununterbrochen fort; 2) daſs man wenigſtens keine Urſache habe, die Triebkraft der Pflanze im Marke zu ſuchen; ſeine Ausdehnung iſt wohl häufig die Folge davon, aber nicht die Urſache.

§. 71.

Alle Gefäſſe, welche ſich in dieſen verſchiedenen Pflanzenſchichten befinden, ſind beſtimmt, den Nahrungsſaft der Pflanzen fortzuführen, zuzubereiten, und zu verähnlichen. Der zubereitete und verähnlichte Nahrungsſaft wird aber nicht im Kreiſe herum geführt, wie das Blut bey den Thieren, ſondern ſteigt in einer ziemlich geraden Richtung, verbreitet ſich aber doch auch ſeitwärts, und ſogar auch abwärts.

§. 72.

Ehe wir noch weiter gehen können, muſs ich noch einmal auf die Haare der Pflanzen auf-

merkſam machen. Man hat vorzüglich zwo Meynungen aufgeſtellt, wozu ſie den Pflanzen dienen ſollen, welche Wahrſcheinlichkeit für ſich haben, aber gleichzeitig nicht wahr ſeyn können: *zur Ausführung* oder *zum Anſaugen.* Die Mathematik erweist, kegelförmige Gefäſſe legen den Ausführungen Hinderniſse, kreiſelförmige befördern ſie, und walzenförmige halten das Mittel; dafür ſind aber kegelförmige Gefäſse zum Anſaugen vorzüglich geſchickt. Verſuche und Beobachtungen wieſen die Richtigkeit dieſes Beweiſes in der Anwendnng: wirklich ſaugen die kegelförmigen Haare tropfbare Flüſsigkeiten ein, ſie thun dieſs aber um ſo beſſer, je verdünnter die Flüſsigkeiten ſind. Ihnen dieſe Flüſsigkeit in hinlänglicher Verdünnung zuzuführen, bedient ſich die Natur der Auflöſung dieſer Flüſsigkeiten in Dünſte.

§. 73.

Man könnte noch fragen, 1) ob dieſe Weiſe, die Nahrung an die Pflanzen zu bringen, auch bey den Wurzeln Plaz habe? 2) Wie ſich die Natur bey Pflanzen benehme, welche ziemlich

lich wurzelarm, und völlig haarlos sind? — Beyde Fragen sind wirklich gelöst. Man hat mittels einer Induction ohne Ausnahme dargethan, daſs alle Wurzeln in ihrer Jugend, und alle Zaserwurzeln ganz rauh von kegelförmigen Haaren seyen; man hat gezeigt, daſs die Wahrnehmungen, welche Ausnahmen von dieser Induction anzugeben schienen, nur durch Versehen bey den vorbereitenden Handgriffen herbeygeführt worden seyen; man hat endlich an den haarlosen Pflanzen (bey welchen gleichwohl die Haare an den Wurzeln nie fehlen) gesehen, daſs sie an ihrer ganzen krautartigen Oberfläche mit Gefäſsen besezt seyen, welche man sonst unter die Drüsen gerechnet hat, und welche einen ganz eigenen und merkwürdigen Bau haben.

§. 74.

Sie erscheinen an den grünen Pflanzentheilen unter einem schwach vergröſserndem Glase meistens in Gestalt weiſslichter Puncte, werden aber schon dem freyen schwächsten Auge leicht bemerkbar, wo sie vorzüglich zahlreich vorhanden sind und sehr gedrängt stehen, wie

an der Unterseite der Nadeln der Tanne. Ein stärkeres Linsenglas zeigt sie uns als Kreise, als Ellipsen, als Vierecke, je nachdem sie einer Pflanze angehören, und allemal mit einer nach der Länge laufenden Spalte versehen. Endlich bemerkt man bey noch stärkerer Vergrösserung und gehöriger Behandlung, dass sie kegelförmig seyen, und ihre Spalte gerade längs ihres höchsten Rückens herablaufe. Da nun alles dasjenige auf sie anwendbar ist, was man von den Kegelhaaren gesagt hat, so folgerte man daraus mit Grunde, sie seyen vortreffliche Stellvertreter derselben. Sie erhielten in der Folge einen besondern Namen: man nannte sie Spaltgefässe. Man könnte sie gemeinschaftlich mit den kegelförmigen Haaren Saugegefässe (*Vasa suctoria*) nennen.

* Es ist keine Einwendung wider die vorgetragene Lehre, dass man bey einigen Pflanzen die kegelförmigen Haare wirklich ölige Feuchtigkeiten ausführen sah, z. B. beym Tabake. Ihr Bau erschwert bloss diese Ausführung, macht sie nicht unmöglich, und lässt sie bey Pflanzen, bey welchen üppige Treibkraft von Innen diesen Widerstand überwindet, gleichwohl vor sich gehen. Aber dann muss man die Pflanze als Schwizend betrachten, welcher Zustand weder bey Thieren noch Pflanzen durch die Or-

Organiſation unmittelbar gegeben, ſondern bloſs Folge von erhöhter Thätigkeit iſt. Hier kann bloſs vom gewöhnlichen Gebrauche dieſer Gefäſse die Rede ſeyn. Eine hölzerne Schüſsel hält mir eine Maſse Queckſilber gut und ohne Verluſt; aber man preſse dieſe Maſse: ſie wird wie ein Staubregen durchgehen.

§. 75.

Nun erſt können wir zur Frage fortgehen; worinn beſteht die Nahrung der Pflanzen? um ſie zu löſen, müſsen wir die nöthigen Angaben in der Natur ſelbſt ſammeln

1. Es iſt bekannt, daſs ein Grund, welcher vorzüglich fruchtbar ſeyn ſoll, mit faulenden oder verweſenden Subſtanzen von organiſchen Körpern gedüngt werden müſse.

2. Unter dieſen Subſtanzen gewähren bey gleichen Maſsen die thieriſchen einen gröſsern Erfolg.

3. Unter den Miſtarten der Thiere dünget der vom Pferde und ſeinen Gattungsgenoſsen am wenigſten.

4. Vulcaniſche Gegenden zeigen eine ſehr ausgezeichnete Fruchtbarkeit. Dieſs geht

ſo

so weit, dass man bey Reisenachrichten, welche Naturforscher zu Verfassern haben, mit einer Art von Zuversicht erwarten darf, sie werden bey der Landung eine Insel in der üppigsten Vegetation finden, auf welcher sie in der Ferne schon einen Vulkan rauchen sahen; oder umgekehrt, sie werden das Land bey näherer Untersuchung vulkanisch finden, dessen üppiger Boden gleich bey der Landung ihre Aufmerksamkeit erregte.

5. Senebier hat gesehen, dass Blätter in kohlengesäuertem oder mit Gallapfelaufguss vermischtem Wasser besser und länger vegetirten, als in ungekünsteltem Wasser.

6. Er hat auch gesehen, dass Blätter, welche mit Wasser der Sonne ausgesezt, bereits aufgehört hatten, Lebensluft zu entwickeln, es wieder thaten, sobald man dem Wasser Kohlensäure beysezte.

7. In einigen Gegenden Schwedens düngt man die Gerstenäcker mit Kohlen und Asche, und ärntet zwanzigfältig. Rafn sah die Gerste unter allen Erdvermengungen in derjenigen am besten wachsen, in welcher die Kohle herrschend war.

8. Die Alten brannten zuweilen die Stoppeln auf magern Feldgründen ab.

Saepe etiam steriles incendere profuit agros,
Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis.

Virg.

Diefs thun einige Hirtenvölker bey den Weidepläzen, welche sie künftiges Iahr beziehen wollen, noch, und befinden sich wohl dabey.

9. Iedermann weiss, dass die Mistjauche das vortrefflichste Düngungsmittel sey, und jedermann kennt ihre braune Farbe. Dampft man diese Flüssigkeit ab, so ist bey weitem der allergrösste Theil des Rückbleibsels wahre Kohle. Wäscht man die Erden aus, so geben sie in dem Verhältnisse ihrer Fruchtbarkeit dem Wasser dieselbe Farbe, und diess giebt abgedampft gleiches Rückbleibsel.

10. Auch blosse Wässerung düngt einen Grund. Dazu gehört aber, wenn sie mehr als blosse Befeuchtung leisten soll, ein mehr oder weniger schlammiges Wasser. Harte Wässer verwerfen die Landwirthe aus Erfahrung, ra-

then aber, ſie in ſeichte Weitungen zu leiten, und dadurch weich zu machen.

§. 76.

Vergleichen wir alle dieſe Angaben unter einander, ſo geht aus ihnen kein anderer Schluſs natürlicher hervor, als: Kohlenſtoff ſey einer der allervorzüglichſten Beſtandtheile der Pflanzen. Ihn enthalten alle von organiſchen Körpern kommende Subſtanzen, welche verweſen oder faulen können, folglich alle Erdarten, die mehr oder weniger mit Modererde (welche von organiſchen Körpern herſtammt) vermengt ſind, und die Kohle beſteht ganz aus ihm. Der thieriſche Dünger hat für den Landmann unverkennbare Vorzüge vor dem vegetabiliſchen, weil die Thiere daran vorzüglich reich ſind, und ſogar das Bedürfniſs haben, ſich eines Theils deſſelbigen zu entledigen. Doch iſt der Miſt von pferdähnlichen Thieren weniger werth, als der von den übrigen pflanzenfreſſenden Hausthieren, weil er weniger animaliſirt iſt, indem die Pferde und ihre Gattungsgenoſſen ſchlecht verdauen. In vulkaniſchen Gegenden und in den meiſten vulkaniſchen Ausgeburten macht offen-

offenbar die Kohle einen beträchtlichen Bestandtheil aus, und ist bekanntlich die Grundlage der Kohlensäure. Nur durch den Kohlenstoff werden alle diese Erfahrungen unter einander verbunden; *Kohlenstoff ist also einer der vorzüglichsten Nahrungstheile der Pflanzen.*

§. 77.

Er kömmt auch wirklich in grosser Menge in die Pflanzen, zwar vielleicht niemal rein, selten in einer einfachen Verbindung, aber überaus reichlich auf den Wegen, welche gerade für die Vegetation die geschicktesten sind, welche die Natur sicher allemal herbeyzuführen weis, und worinn wir sie nachahmen müssen. Wohl selten kömmt er übrigens in Gasgestalt in die Pflanzen, sondern als Dunst oder Dampf, das ist, in Verbindung mit durch die blosse Wärme aufgelösetem Wasser. Wenigstens ist diess ganz gewiss bey den Landpflanzen der gewöhnlichste Fall: denn obgleich nicht wohl zu läugnen ist, dass bey Ueberschwemmungen, starkem und lange dauerndem Regen, und bey übermässigem Begiessen auch tropfbare Flüssigkeiten in die Pflanzen eintreten, so scheinet

diefs doch nicht fowohl organifch, als wegen des Druckes diefer Flüffigkeiten auf die Oberfläche der Pflanze mechanifch zu gefchehen.

§. 78.

Wenn aber der Kohlenftoff die vorzüglichfte Nahrung der Pflanzen ift, fo ift er darum noch nicht die einzige. Sie nehmen aufser dem nicht nur Waffer in ihre Mifchung ein, fondern auch Erde, Salze und Oele; zwar die leztern gerade nicht in ihrem fchmierigen Zuftande, in welchem fie ohnediefs nicht fehr gefchickt feyn dürften, in den feinen Gefäffen der Pflanzen herumgeführet zu werden, aber doch in ihren nächften Elementen. Dafs aber Salze, fogar folche, welche nicht flüchtig find, von auffen in die Pflanzen kommen, und nicht erft in ihnen erzeugt werden, beweifen die Meerftrandpflanzen, welche an ihrem heimifchen Standorte reichliches Mineralalkali und merklich viel Kochfalz haben, aber in unfern botanifchen Gärten gebaut, faft nichts als Pottafche und gar kein Kochfalz geben. Klein ift zwar die Menge der Erde, welche nach dem Verbrennen der Pflanzen und dem Auslaugen ihrer Afche zurück-

rückbleibt, aber gewiſs nicht neues Produkt, erſt von der Vegetation ſelbſt hervorgebracht, ſondern ſchon in den Dünſten und Dämpfen in mehr oder weniger aufgelöſetem Zuſtande, wenigſtens äuſſerſt fein, obgleich mechaniſch, vertheilt vorhanden, ehe ſie an die Saugegefäſſe der Pflanzen gerathen. Mit einem Worte: wenn gleich die Pflanzen ihre Nahrung vorzüglich aus dem Kohlenſtoffe und Waſſerſtoffe nehmen, ſo verſchmähen ſie doch nicht ganz die ſalzigen und erdigen Stoffe, welche ihnen beygemengt ſind. Das erhellet ſchon aus den Zweigen, aus den Pfropfreiſern und aus den Schmarozerpflanzen, welche die Säfte des Gewächſes, auf welchem ſie wachſen, unverändet und unzerſezt in ihre Gefäſſe aufnehmen, um ſie erſt in denſelben zu einen für ſie ſchicklichen Nahrungsſtoff zu verarbeiten.

§. 79.

Allein, da viele dieſer Subſtanzen, welche in die Miſchung der Pflanzenſäfte eingehen, nichts weniger, als flüchtig ſind, wie kommen ſie dazu, die Dunſt - oder Dampfgeſtalt anzunehmen, um von den Saugegefäſſen angezogen werden

den zu können? Durch die Gährung, das ist, durch die unaufhörliche innere Bewegung, welche in jeder Modererde, so lange sie feucht ist, unaufhörlich fortgeht, und in den meisten sogenannten ökonomischen Erden wenigstens vorüber gehend, leicht erregt werden kann. Ewiger Wechsel von Trennungen und neuen Zusammensezungen herrscht im Schoose der Erde, so lange sie feucht ist, und herrscht in ihr um so stärker, als die atmosphärische Luft mit ihr in engerer Verbindung ist. Daher auch die grosse Fruchtbarkeit in Gegenden und Iahrgängen, wo, und in welchen diese Gährungen durch die beständigen Abwechslungen der Luftbeschaffenheit selbst verstärket, und stätiger unterhalten werden. Bey diesen innern Trennungen werden die getrennten Theilchen mit Gewalt seitwärts und nach allen Richtungen fortgeschleudert, kommen schon mit einiger Geschwindigkeit an den Mündungen der einsaugenden Gefässe an, erleichtern die Ansaugung, und gehen in denselben mit einem Theile ihrer ersten Geschwindigkeit fort. Die Pflanzen verhalten sich dabey blos leidend, machen keine Iagd auf ihre Nahrung, sondern empfangen sie blos, wie das Auge den Lichtstral, an der Stelle, an welcher sie sind.

§. 80.

§. 80.

Welchem Boden demnach diese innere Bewegung fehlt, und in dem Maasse, in welchem sie fehlt, muss auch die Vegetationskraft fehlen. Daher lassen sich Pflanzen zwar ganz gut in Badeschwämmen, in Sägespänen, in Papierspänen, in geraspeltem Horne, und dergleichen Dingen, besonders, wenn man sie mit faulendem Wasser begiesst, selbst in reinem aber nicht gewechseltem Wasser erziehen, aber nicht in zerstossenem Glase, nicht in reinem Kieselsande, nicht in metalischen Feilspänen, aber wohl in Kreide, wenn sie mit faulendem Wasser begossen wird. Daher die grosse Treibkraft des Bodens am Fusse und am Abhange der Kalkgebirge, die viel schwächere an gleichen Stellen der Granitgebirge; daher, aber doch auch in Verbindung mit den durchziehenden Dämpfen, die bebewundernswürdige Wirkung der Treibebetten, und zum Theile der vulkanischen Gegenden, daher die unbegreifliche Fruchtbarkeit der Holzerde und abgetrokneter Moose; wenn sie mit Saugerden, welche ihnen die freye Säure rauben, verbunden werden.

§. 81.

§. 81.

Nachdem die nährende Flüssigkeit in die Pflanze gelangt ist, wird sie in derselbigen fortgeführt: der Pflanzensaft steigt. Man hat sich über diese Erscheinung sehr verschiedene Begriffe gemacht, je nachdem in der Physik irgend eine Lehre Epoche machte. Die älteste Meynung ist wohl die, welche das ganze Geschäft der Wärme überträgt. Doch Wärme allein kann davon die Ursache nicht seyn: denn der Saft steigt bey manchen Pflanzen gerade in solchen Monaten am stärksten, in welchen die Witterung noch kalt, oder doch kühl ist, z. B. beym Ahorne im Hornung, beym Weinstocke im April und May. 2) Die Anziehungskraft, welche in den Haarröhrchen wirklich scheinbare Gründe für sich hat. Allein in den Haarröhrchen steigt nur ein einziger Tropfen, der dann unmöglich ein Haarröhrchen von der Höhe einer Tanne oder einer Ceder ausfüllen kann. Noch weniger läſst sich's auf diese Art erklären, wie das Thränen in den Pflanzen zugehe; in Haarröhrchen kann die angesogene Flüſsigkeit beym andern Ende niemal ausflieſsen. 3) Ein fortstossendes Principium, wie das Herz bey Thieren ist, anzunehmen, würde gegen den lauten

ten Ausspruch der Natur streiten. 4) Man hat endlich mit vielen Gründen zu beweisen gesucht, die Elektricität bewirke den Säftelauf in den Pflanzen. Diese berühmt gewordene Meynung verdient eine vorzüglichere Würdigung.

§. 82.

Elektrisirte Körper stoßen sich, wenn die Elektricitäten gleichnamig und gleich sind, einander ab, haben nun die Theilchen eines Körpers, welchen man elektrisirt hat, sehr schwachen Zusammenhang, so müssen sie zerstieben, was auch bey einem Wassertropfen, welchen man an den Leiter hängt, wirklich geschieht. Es war sehr natürlich, daſs man die Folgerung von der todten Materie auf die organisirten Körper fortführte, und beschleunigte Geschwindigkeit des Blutumlaufes bey elektrisirten Personen schien sie zu bestättigen. Nun folgerte man weiter: was das Blut im thierischen Körper ist, sind die Säfte in den Pflanzen, und nichts konnte natürlicher folgen, wie man glaubte, als beschleunigter Säftelauf in den Pflanzen; die Säfte, welche einmal in der Pflanze da waren, muſsten durch das Ausweichen ihrer Theil-

chen,

chen, welches nur nach der Länge möglich war, gehoben, die Wirkung der Schwerkraft mufste vermindert, und weil endlich auch die Ausdünftung befördert ward, durch Einwirkung des Luftdruckes ganz überwunden werden.

§. 83.

Verfuche und Beobachtungen kamen diefem Urtheile zu Hülfe. Man fah Saamen, welche fleiffig elektrifirt wurden, frühzeitig keimen, fah Bäume, welche Blizleitern nahe ftanden, in einem üppigen Wuchfe. Die Sache bekam noch mehr Bedeutung, nachdem die Wirkung der Spizen auf die Elektricität bekannt geworden war, nachdem bekannt geworden war, dafs die Atmofphäre faft in einem beftändigen Zuftande reger Elektricität fey. Alles an den Pflanzen ift fpizig, fie find im Leben gute Elektricitätsleiter, und befinden fich unaufhörlich in diefer Flüffigkeit. Schien es nicht aller Zweifel über das Auffteigen und Fortftrömen des Pflanzenfaftes fey nun glücklich gehoben?

§. 84.

§. 84.

So sorgfältig auch diese Versuche angestellt waren, so richtig diese Beobachtungen, so natürlich die daraus abgeleiteten Folgerungen zu seyn schienen, so wenig bewiesen sie gleichwohl. Die Physiker bedachten nicht, dass sie bey ihren Versuchen die Pflanzen in einen Zustand versezten, in welchem sie in der Natur niemal sind, bedachten bey ihren Folgerungen nicht, das leitende Körper ausser den Fällen, in welchen sie die Elektricität in ganzen Strömen zu leiten haben, ihr elektrisches Gleichgewicht nicht verlieren, so lange sie stätig mit den beyden Elektricitäten in Verbindung sind. Den Beobachtungen wurden gerade umgekehrte Beobachtungen entgegengesezt, und endlich bewies Ingenhousz durch vergleichende Versuche, welche im Grossen angestellt waren, dass die Luftelektricität für sich gar keinen Einfluss auf die Vegetation habe.

§. 85.

Dühamel scheint wohl die Natur am richtigsten errathen zu haben. Die Bemerkung, wel-

welche keinem aufmerkſamen Landbewohner entgehen kann, daſs die Pflanzen gerade dann am üppigſten wachſen, wann die Witterung am veränderlichſten iſt, brachte ihn auf die Vermuthung, daſs wechſelweiſe Zuſammenſchnürungen und Erweiterungen der Gefäſſe, durch den Wechſel von Kälte und Wärme bewirkt den Umlauf des Pflanzenſaftes befördern. Wir haben geſehen, daſs mehrere Saftgefäſſe ordentliche Scheidewände haben: daſs andere durch eine Art organiſcher Klammern, welche ſich zu verlängern und zu verkürzen vermögen, in kleinen Entfernungen von einander zuſammengezogen und wieder erweitert werden können: daſs wieder andere aus auf einander aufgeſezten Schläuchen beſtehen: daſs endlich die Saftgefäſſe der meiſten Pflanzen entweder unmittelbar durch ſich ſelbſt, oder durch ihre Zweige ein Nez bilden, an welchem die Maſchen nicht durch Knoten, ſondern durch Einmündungen geſchürzt werden; wir wiſſen, daſs einige Luftgefäſſe um gerade Gefäſſe herum gehen, andere zwiſchen den geraden Gefäſſen inne liegen, und daſs alles mit den Saftvollen Bläschen des Zellgewebes durchflochten ſey. Nothwendig muſs bey einem ſolchen Baue, und

bey

bey einem ſolchen Geflechte bald in dem einen, bald in dem andern Theile eine Zuſammenſchnürung jezt von der Wärme, jezt von der Kälte veranlaſſet werden, wodurch der Saftſäule Stüzen gegeben werden, die Anziehungskraft der Gefäſswände vergröſſert, und nach und nach der Saft ſelbſt zu jeder Höhe gehoben wird. Er ſelbſt wird von der Wärme verdünnt, von der beygemiſchten Luft, welche ſich aus ihm ſogar in Gasform entwickelt, noch mehr gehoben, und kömmt ſo den Einwirkungen der feſten Theile ſelbſt entgegen. Wir können uns in dieſer Hinſicht gewiſſermaſſen eine Pflanze als eine ſehr zuſammengeſezte hydrauliſche Maſchine vorſtellen, welche verſchiedentlich aus Druckwerken und Saugwerken gebaut iſt, und in welcher noch über alles dieſs Kräfte wirken, die, ohne Stempfel zu ſeyn, ſie erſezen. Da nun in einem ſolchen Körper die flüſſige Maſſe mit einiger Gewalt emporgehoben wird, ſo darf es uns nicht wundern, wenn ſie durch Oeffnungen oben ausfließt, welche von der Natur oder Kunſt angebracht ſind.

§. 86.

Hales nahm bey ſeinen Verſuchen folgende Erſcheinungen wahr:

1. Der Saft ſtieg in ſeinen Weinreben zur Thränenzeit, das iſt, im Märzen, vom Morgen bis gegen 9 oder 10 Uhr, oder, wenn der Tag ſehr kühl war, bis 11 oder 12 Uhr, fiel dann bis 4 — 6 Uhr Abends, ſtand ein paar Stunden ſtille, ſtieg dann wieder unvermerkt, aber ſehr wenig, des Nachts hindurch.

2. War das Wetter ſchön, ſo war die Saftbewegung ſtärker, nahm aber ſchnell ab, wann kalte Oſtwinde kamen.

3. War das Wetter nach einander trüb und heiter, aber zugleich von kalten Winden begleitet, ſo fiel der Saft zu jeder Zeit, wann die Sonne bedeckt war; ſobald aber die Sonne ſchien, ſtieg er wieder.

4. Regen, verbunden mit mäſſiger Wärme, nach einem kalten aber trocknen

Ta-

Tage machte, daſs der Saft nun beſtändig ſtieg, und nur nach Mittag, ſtatt zu fallen, langſamer ſtieg.

5. An einem kalten Tage, welcher nach einem warmen folgte, ſtieg der Saft früher.

6. Gegen das Ende des Aprils, zu welcher Zeit der Rebſtock ſchon Blätter hat, ſchien der Saft eher zurück als vorwärts zu gehen.

7. Der Saft ſtieg und fiel in den Reben, welche nach Oſten ſahen, am erſten, dann in den der Mittagsſonne ausgeſezten, und zulezt in den gegen Weſten gekehrten.

§. 87.

Dieſe Beobachtungen ſtimmen vortrefflich mit der gegebenen Erklärung, und bewähren ſie dadurch. In jener Tageszeit, und in jenen Iahrszeiten, wann die unſichtbare Ausdünſtung ſtärker wird, und die Feuchtigkeiten ſchon unterwegs allenthalben der Pflanze entwiſchen, kann

kann der Saft nicht mehr mit auffallender Stärke steigen. Daher hören diejenigen Pflanzen, welche *thränen*, alsobald auf dieses zu thun, wann ihre Blätter, die vorzüglichsten Werkzeuge der Ausdünstung, wie dargethan werden soll, entwickelt sind. Wird die Ausdünstung durch trockne Winde verstärkt, so muss der Saft zu fallen scheinen, und wieder steigen, wann er erwärmet und ausgedehnt wird. Selbst die von aussen beginnende Zusammenschnürrung der Gefässe durch Kälte kann, muss sein Emporsteigen befördern, wann der Stock aus der Erde Wärme genug erhält.

§. 88.

Erst in der Pflanze selbst kann der emporgestiegene Saft verschiedene Zubereitungen erhalten. Diess erhellet nicht nur daraus, dass man in verschiedenen Pflanzen, welche auf eben demselben Boden gewachsen sind, sondern auch in den verschiedenen Theilen eben derselben Pflanze verschiedene Säfte antrifft. Er ist bitter im Holze und in der Rinde des Nussbaums und süss in den Saamen, aromatisch in der äussern Bekleidung der Limonie, sauer im Flei-

Fleische, und bitter in den Kernen. Man erhält schmackhafte Bergamotten von einem Reise, das auf einen Holzbirnbaum gepropft ist, und hat wohl eher Rosen, Birnen, Pflaumen und Pfirsiche auf einerley Wildlinge wachsen gesehen, welcher nichts von ihnen allen war, aber sie nicht hinderte, das zu seyn, was sie am Mutterstamme gewesen wären. Die Mistel bereitet aus dem Nahrungssafte der Eiche, den sie anzieht, einen Kleber, welchen die Eiche nicht hat. Daraus folgt nun, daſs durch die Künsteleyen der Gärtner, welche im Pfropfen, Aeugeln, Absäugen bestehen, weder neue Arten noch Abarten hervorgebracht werden können, was auch eigens angestellte Versuche geradezu bewiesen haben. Diese Behandlungen haben also keinen andern vernünftigen Zweck als 1) die verlangte Art eher als es durch den Saamen geschähe, zu erhalten, 2) vortheilhafte Abarten fortzupflanzen, 3) alte Bäume zu verjüngen: so hat man Beyspiele, daſs alte schlecht gewachsene, knotige Biernbäume von sehr guten Sorten oft Früchte voll Steinverhärtungen tragen, aber von ihnen genommene Pfropfreiser mit jungen schlanken Wildlingen verbunden, wieder sehr saftige Birnen geben.

§. 89.

Weil man zwifchen den Thieren und Pflanzen einige Aehenlichkeit fand, fo glaubte man fich berechtiget, alles dasjenige, was man von der einen Körperklaffe wufste, oder zu wiffen glaubte, auch für die andern geltend zu machen. Der Kreislauf des Blutes, welchen bereits Andreas Cäfalpin, und fpäter Harvey im thierifchen Körper beobachtet haben, gehört hicher. Weil gelüftete Wurzeläfte, welche gar nicht mehr in der Erde ftacken, Knofpen und Zweige trieben: weil Baumwunden an der obern Wundenlippe vorzüglich thränen: weil zufammengefchnürte Baumäfte über dem Bande ftärker fchwellen als unter demfelben fo glaubte man darinn Beweife für einen Kreislauf der Säfte in den Pflanzen zu finden. Allein alle diefe und ähnliche Verfuche und Beobachtungen beweifen weiter nichts, als dafs der Saft nicht nur aufwärts fteige, fondern fich auch abwärts bewege. Wo kein gemeinfchaftlicher Behälter der umlaufenden Säfte, kein Herz, vorhanden ift, kann wohl ein Umlauf, aber kein Kreislauf denkbar feyn. Selbft im Thierreiche ift er nicht allgemein; er fehlt im Armpolypen, den ich in viele Stücke und an jeder beliebigen Stelle zerfchneiden kann, ohne etwas weiter zu thun,

als dafs ich die Summe der Thiere vermehre; den ich umkehren kann, ohne eine andere Folge, als dafs nun das Innere auswendig ift. Er fehlt beym Kugelquadrate, aus welchem das innere Quadrat aus dem Ganzen herausgeht, wie ein Menfch bey feiner Hausthüre, in welchem fich jedes einzelne Kügelchen abföndern kann, um fich in fechszehn andere zu theilen, welche nur eben fo lange einen gemeinfchaftlichen Willen haben, bis fie ganz ausgewafchen find.

§. 90.

Eine Beobachtung, die man alle Tage machen: und ein Verfuch, welchen man fehr leicht anftellen kann, bezeichnen uns den Weg, welchen der Saft in den Pflanzen nimmt. — Die Beobachtung: Ein Baum ftehe zwifchen einem fetten und magern Boden in der Mitte, oder am Rande einer fcarpirten Wand; man wird allemal fehen, dafs die Aefte auf der Seite des fetten oder ebenen Bodens freudiger wachfen. — Der Verfuch: Man mache an einem Baume zween Ausfchnitte bis an die Axe gerade gegenüber, aber einen um einen Schuh und darüber höher oben am Baume als den andern,

verklebe die Wunde mit Baumwachs, und lasse es gut seyn. Der Baum wird nicht abstehen, sondern fortwachsen. — Die Folge: Aus der Beobachtung erhellet, dass der Saft gewöhnlich nach der Richtung der Holzfasern steige; der Versuch aber lehrt, dass er gleichwohl auch nach den Seiten austrete, um die auf der andern Seite liegenden Gefässe zu nähren.

§. 91.

Auch ist es keinem Zweifel unterworfen, dass der Saft so gut eine niedersteigende als aufsteigende Bewegung habe: denn glauben, sagt Duhamel, dass die Wurzeln von dem Safte, welchen sie ansaugen, ernähret werden, würde eben so viel seyn, als glauben, dass die Milchgefäße vom Chylus ernähret werden, welchen sie führen. Diess wird noch mehr durch die Baumwunden, durch die versezten Bäume, durch die Steckreiser, und durch gelüftete Wurzeln bestättiget. Bey Baumwunden schwillt die obere Wundenlippe so gut, sogar stärker an als die untere. Versezten Bäumen schneiden die Gärtner, freylich aus Unverstand, alle Spizen der grössern Wurzeln, und alle Zaserwurzeln, an welchen allein die Saugegefässe noch sizen, weg:

weg: die Steckreiſer haben gar keine Wurzeln; gleichwohl erhalten dieſe Wurzeln jene neue Zaſerwurzeln. Entblöſst man endlich eine ſtärkere Wurzel, und haut ihr den Spizetheil weg, ſo entſteht an dem Schnitte eine Schwulſt, aus welchem, wenn er entblöſst bleibt, ein Zweig, und Wurzeln, wenn man ihn mit Erde bedekt, hervortreiben.

§. 92.

Aus dem, was man bisher geſagt hat, laſſen ſich Erſcheinungen erklären, welche theils für den gründlichen Botaniker, theils in der Baumzucht nicht unwichtig ſind. Es wächſt auf den höhern, ſchon bereits kahl werdenden Gebirgen eine Föhrenart, welche unter dem Namen Krummholzbaum (*Pinus pumila*, *P. Pumilio*, *Pinaſter Pumilio*, *P. Mugho*) bekannt iſt. Sie unterſcheidet ſich von der gemeinen Föhre durch einen oft nicht mannshohen Stamm, aber ſehr lange, weitſchweifig herum ſich mehr oder weniger niederliegende Aeſte. Man hat ſich berechtiget geglaubt, ſie wegen des Verhältniſſes ihrer Nadeln und ihrer Zapfen, und wegen der Stellung der leztern (Unterſchiede, welche aber bey ihr nicht ſtandhaft ſind) als eine eige-

gene Art aufzuführen. Eben ſo kömmt nach J. Ph. Breyne, auch der Zürbelbaum in den Karpathen vor. Da die Pfalwurzeln dieſer Bäume ſehr bald hartes Felsgeſtein unter ſich antreffen, ſo hat ihr Wachsthum in die Länge bald ſein Ende erreichet; dafür ſtreichen die ſeitwärts gehenden Thauwurzeln in der Erde, welche ſich in den langen Felſenrizen geſammelt hat, in groſſe Weiten fort. Dadurch werden die Aeſte ſtark ernährt, während ihr gemeinſchaftlicher Stamm zurück bleibt. Daſs dieſe Erklärung die richtige ſey, beweiſt Schabols Erfahrung an Pfirſichbäumen, welche an der Seite, wo man ſtärkere Wurzeln gelaſſen hat, einen dreymal ſtärkern Trieb in die Krone bekommen, als auf den andern.

§. 93.

Der in den Gefäſſen durchziehende Nahrungsſaft ſezt unterwegs immer einige feſte Theile ab; dadurch müſſen die Gefäſſe immer dicker und dichter, wahrſcheinlich aber an der Anzahl vermindert werden, indem viele für den Saft ungangbar werden, und ſich ſchlieſſen: denn obgleich Hedwig kein eigentliches Verſchlieſsen ihrer Gangbarkeit, ſondern bloſs ein Zottigwerden

werden ihres Röhrenraums wahrnehmen konnte, so beziehen sich doch diese Beobachtungen offenbar nur auf die grössern Gefässe, welche allerdings bey jedem Querschnitte des dichtesten Holzes noch in ungeheurer Menge ihre Mündungen weisen. Wie dem aber auch sey, so wird ganz gewiss ihre Masse vermehrt, sie werden härter und steifer: Holz.

§. 94.

Von dieser allmähligen vegetabilischen Verknöcherung haben wir ein auffallendes Beyspiel an den Holzringen, welche sich bey Bäumen und andern holzigen Pflanzen alle Iahre um einen vermehren. Sie entstehen aus einer nezförmigen, stark mit dem Zellgewebe durchflochtenen, sehr weichen und breyigen, aber doch gefässreichen Substanz, welche sich zwischen dem Holze und der Rinde befindet, und unter dem Namen des Bastes (*Liber*) bekannt ist. Dieser Bast ist ein Theil der Rinde, von welcher er sich aber allmählig absondert und mit dem Holze verbindet, dessen Dichtheit er nach und nach annimmt, indem er alle Grade der Dichtkeit des Splintes (*Alburnum*,) — so

heisst

heiſst der lockere weiche Theil des Holzes, das junge Holz) durchgegangen iſt.

§. 95.

Man begreift leicht, wie aus dem dünnen Baſte, der bey weitem nicht einfach, ſondern vielſchichtig iſt, ein neuer, ziemlich dicker, Holzring entſtehen könne. — Der in Dünſte verwandelte Nahrungsſaft tritt in die feinen und elaſtiſchen Gefäſſe ein, wo er wieder tropfbar wird: die mit eingetretene Luft wird durch die Wärme des Tages noch mehr verdünnt, ſie dennt daher die Gefäſse des Baſtes aus, welche nach und nach, theils durch den häufigen Zufluſs der Säfte, theils durch die zulange angehaltene Ausdehnung ihre Elaſticität verlieren, nicht wieder zuſammenfallen, ſich aus den abgeſezten Nahrungstheilen vergröſsern, erhärten, krautartiger Ring, Splint, Holz werden. — Übrigens ſind die einzelnen Holzringe, welche man, weil ſie das Erzeugniſs eines Iahres ſind, Iahre nennt, ſelbſt noch aus Schichten zuſammengeſezt, wovon immer die innern dichter ſind, was vorzüglich ſchön an den Iahren des Lerchenbaumes, woraus man die ſogenannten Baſtbänder zu den Schachteln verfertiget, zu ſehen iſt. Daher

Du-

Duhamel glaubt, der ganze Ring entſtehe nicht gleich im Frühling beym Eintritte des Saftes, ſondern nur die innere Schicht, die Folgenden aber ſeyen das Werk der fortgeſezten Vegetation.

§. 96.

Zwiſchen den aufeinander folgenden Jahresringen befinden ſich allemal andere Ringe, welche von einem weit lockerern Baue, aber je mehr gegen die Axe hin genähert, deſto ſchmäler und feſter ſind. Da es durch Walkers Verſuche nun erwieſen iſt, daſs der Saft vorzüglich in Holz und Baſteſteige, ſo iſt es glaublich: daſs dieſe weitern Gefäſse darum an die Gränze zweyer Jahrringe geſtellt ſeyen, um eine gröſſere Menge Saft führen zu können, und dadurch auch den dichtern nebenliegenden Holzringen zu zuführen. Sie dienen zugleich dazu, die Jahringe von einander zu unterſcheiden, in welchen gleichwohl die Angabe des Baumalters nicht ſo leicht und beſtimmt geleſen wird, als dieſs in den Büchern ſteht: denn in ſehr altem Holze werden die Zwiſchenringe zu ſehr verdrängt, und in jungem Holze unterſcheiden ſie ſich oft nicht genug von den Jahrrin-

ringen selbst. Da übrigens der Stamm nicht in seiner ganzen Länge von einerley Alter ist, so begreift man leicht, dass sich aufwärts die Anzahl der Iahre immer mindern müsse.

§. 97.

Nicht in ihrem ganzen Umfange weisen sich die Iahre als wahre Kreisfiguren aus; sie sind auf einer Seite breiter als auf der andern; sie gleichen daher Kreisen, die man mit einer Feder beschreibt, welche sich unter der Arbeit abnuzet, und einen gröbern Strich macht. Es ist aber nicht immer dieselbe Weltgegend, an welcher man diese gröbern Striche zu suchen hat; sehr verschiedene Umstände bringen in diesem Falle beträchtliche Unordnungen hervor.

§. 98.

Vielfältig hat man diese Iahre für einen Kompass angegeben, weil man glaubte, sie seyen an der Südseite breiter, an der Nordseite enger oder, wie andere Schriftsteller angegeben haben, umgekehrt. Schon dieser Widerspruch hätte Verdacht erregen sollen. In der That, wenn alles übrige vollkommen gleich ist, sind sie al-

le-

lemal auf der Südseite breiter; aber lasset nur auf der entgegengesezten Seite die Wurzel eine stärkere Seitenwurzel treiben, so erfolgt in den Iahren gerade das Widerspiel; weiter oben am Stamme bräche dann an der Südseite ein vorzüglicher Ast hervor, der dem Safte eine Richtung nach dieser Seite gebe, und von nun an sind die Iahre über diesem Aste an der Südseite breiter. So betrüglich ist dieser Kompaſs, nicht nur an verschiedenen Bäumen, sondern selbst an den verschiedenen Höhen desselbigen Baumes.

§. 99.

Wie sich das Holz jährlich mit einem neuen Ringe vergrössert, so erhält auch die Rinde einen Zuwachs mit jedem Iahre. Auch hier geht die neue Rindenanlage vom Bastringe aus. Da aber die Rinde von innen nach aussen zunimmt, so sind allemal die äussern Rindelagen die ältesten, und weil sie von den innern gedrängt, gedrückt und gespannt werden, auch die dichtesten, und oft nach ihrer ganzen Länge rissig,

§. 100.

Walker hat beobachtet, dafs junge Zweige den Saft lebhafter und länger führen als alte, was der oben gegebenen Theorie zufolge zu erwarten war, ihre weniger steifen Gefäfse müssen gegen den Wechsel der sie umgebenden Temperatur empfänglicher seyn. Daraus folgt aber, dafs zwar ein Baum sehr alt werden könne, weil er alle Iahre eine neue Schicht von Gefäfsen erhält, dafs aber auch die innern Gefäfse mit jedem Iahre unthätiger werden, endlich wirklich absterben, und, weil in der Natur nichts ruht, sich zersezen, der Baum, welcher aussen immer noch einen gesunden Anschein hat, kernfaul wird, ein Uebel, welches nicht nur schon für sich mit jedem Iahre weiter greifen mufs, sondern auch selbst für die noch gesunden Theile ansteckend wird, weil es ihre Säfte verderbt. So wird also bey den Pflanzen wie bey den Thieren der Tod vom Leben selbst herbey geführt!

§. 101.

Ietzt erst lassen sich einige Erscheinungen erklären, und einige Fragen auflösen, welche wei-

weiter oben theils vorausgesezt, theils vorbeygegangen werden mufsten. Die Bildung der Blätter, und ihr Zweck soll uns zuerst beschäftigen; dann erst läfst sich die Frage über die Treibkraft der Blätter beantworten. Diefs wird uns auf eine andere Erscheinung, den Laubfall fortführen, worauf sich dann die Erscheinungen, welche die Natur oder Kunst an Stamm und Aesten hervorbringt, gleichsam von sich selbst anschmiegen.

§. 102.

Schneidet man einen Zweig nach der Länge so entzwey, dafs der Schnitt mitten durch den Blattstiel, oder, was hier einerley ist, durch die Mittelribbe eines weiter oben sizenden Blattes fortgeht, so wird man bey den allermeisten Pflanzen deutlich wahrnehmen, dafs dieser Blattstiel nichts weiter ist, als eine Anzahl Gefäfsbündel mit Zellgewebe verbunden, welche ganz allein aus der Rinde des heurigen Jahrs kommen, von ihrem Wege seitwärts ablenken, und sich früher oder später durch Verästigungen, welche ihnen schon in der Rinde natürlich waren, in eine Blattfläche ausbreiten, welche entweder stätig oder unterbrochen ist: denn

denn die ſogenannten zuſammengeſezten Blätter ſind eigentlich einfache Blätter, welche nach beſtimmten Regeln getheilt werden; daher es auch kömmt, daſs bey ſehr jungen Pflanzen die erſten Blätter häufig ungetheilt, oder weniger getheilt vorkommen, weil bey ihnen noch Zellgewebe im Ueberfluſſe da iſt, welches die Zwiſchenräume zu füllen vermag; weiter hinauf wird dieſs immer weniger, ſteht mit der Neigung der Gefäſsbündel, ſich zu verzweigen, in keinem gehörigen Verhältniſs, und die Blätter werden eckiger, zerſchnitten, getheilt, gefingert, gefiedert. Das geht ſo fort, bis in noch gröſſerer Höhe der ſich theilenden Bündel immer weniger, alſo auch die Theilungen ſelbſt immer geringer werden, bis endlich die bisher zuſammengeſezt geſchienenen Blätter nicht nur weniger zuſammengeſezt, ſondern manchmal ſogar wieder einfach werden.

*) Die Verzweigungen der Gefäſsbündel in den Blättern bilden ein ſehr künſtliches Nez. Es hat einigen Naturforſchern geglückt, dieſes Nez, nachdem ſie es durch eine gelinde F[illegible]lniſs vom Zellgewebe befreyet hatten, in zween übereinander liegende Theile abzuſondern. Man nennt ein ſolches Blatt ein ſkeletirtes Blatt. Einige Inſekten ſkeletiren gleichfalls die Blätter ziemlich gut.

§. 103.

§. 103.

Diese seitwärts gehende Abweichung verschiedener Holzbündel von dem gemeinschaftlichen Wege geht übrigens bereits im Knospenkeime vor sich, ist Werk der anfänglichen Knospenbildung: denn in der Knospe sind bereits die Blätter schon gebildet vorhanden, und kein Blatt entwickelt sich in der Folge, welches nicht in der Knospe vorgebildet gewesen wäre. Daraus folgt aber auch, dass man die Blätter blos für Ausgeburten der Rinde des ersten Jahres, derjenigen Rinde, welche schon in der Knospe da war, zu halten habe.

§. 104.

Unterdessen ist die Blätterbildung aus der blossen Rinde nur die gewöhnlichste, nicht auch die allgemeine Erscheinung. Bey mehrern Pflanzen gehen auch Bündel aus dem Baste oder jugendlichen Holze mit hinüber, und verweben und vertheilen sich gemeinschaftlich mit den Rindegefässen. Diese Erscheinung geben uns die Blätter fast aller Arten des *Ruscus*, die Blü-

Blüthenblätter der Birke, der Linde, und mehrere Wurzelblätter,

§. 105.

Dadurch wird es uns möglich, die Frage, ob aus einem Blatte eine ganze Pflanze gebildet werden könne, genugthuend zu beantworten. Nur aus dem Baste kann sich eine Knospe, ein Zweig bilden, das ist Thatsache, welche auf unmittelbaren Erfahrungen beruht. Wo demnach kein Bast ist, da kann sich auch keine Knospe, kein Zweig bilden, also nicht aus denen Blättern, welche nichts weiter als seitwärts gehende Fortsezungen der Rinde sind, ein Baum erwachsen. Die berühmt gewordene Citronenpflanze im Garten zu Schwöber entstand nicht aus dem Blatte, sondern aus dem Triebe, welcher im Blattwinkel sass, ward auch kein Baum, sondern eine Blüthe und nachher eine Frucht, weil der Trieb nichts weiter als ein Blüthentrieb war. Die ganze Erscheinung war also in der Hauptsache genau das, was wir beym Aeugeln der Bäume alle Iahre erwarten. Aber wo Bast mit in das Blatt eintritt, da ist es nicht mehr die Rinde allein, da hat es alle Eigenschaften eines Zweiges, und ist geschickt Blüthen

then und Früchte, wie beym *Ruscus*, oder ganze Pflanzen, wie bey den Wurzelblättern der Wiesenkresse (*Cardamine pratensis*) zu geben.

§. 106.

Gewöhnlich stellen die Blätter eine Ebene vor, welche eigentlich aus zween gleichen Theilen besteht, die sich gegen die Mitte hin unter einem sehr weit offen stehenden Winkel begegnen, wodurch die Oberseite etwas vertieft, die Unterseite etwas gewölbt wird. Die Linie des Begegnens der beyden Hälften füllt der stärkste Gefäfsbündel (die Mittelribbe) aus, welcher, indem er links und rechts verschiedene Zweige abgiebt, immer schmächtiger wird, und im Ganzen einer sehr lang ausgezogenen Kegelform gleich kömmt. Wenn er am Rücken des Blattes, wo er gewöhnlich mehr hervorragt, eine stumpfe Schneide bildet, heisst er ein Kiel (*Carina*,) und das Blatt selbst kielförmig (*carinatum*.)

§. 107.

Nicht ohne einige Befremdung hat man die Neigung, sich nach zween entgegengesezten

Seiten auszubreiten, an den Blättern und übrigen blattähnlichen Theilen der Pflanzen bemerkt. Sie ist aber gar nichts weiter, als die ganz natürliche Folge des ursprünglichen Baues der Theile, aus welchen sie bestehen; ihre Gefäfsbündel lagen gleich anfänglich in einer Fläche, verästigten sich blofs rechts und links, aber nicht vorwärts und rückwärts, und fahren auch nun damit in ihrem freyern Zustande nach ihrer ursprünglichen Anlage fort. Ganz wie die Verzweigungen und wechselweisen Verbindungen der Gefäfsbündel im Stengel waren, sind sie noch im Blatte, nur dafs hier alles länger und gedehnter ist, weil der Raum gröffere Ausdehnung erlaubt. Wie nun jede Pflanze ihren eigenen Gefäfsbau hat, so hat sie auch ihren eigenen Blattbau, welcher von ersterm abhängt.

§. 108.

Vielfältig ist der Nuzen, welchen die Blätter theils den Pflanzen selbst, an welchen sie wachsen, theils in der groffen Haushaltung der Natur leisten. Schon dadurch, dafs durch sie die Oberfläche der Pflanzen vergröffert, die Masse in dünne Platten vertheilt wird, wird nicht

nicht nur wohlthätiger Schatten auf den Boden, der ihre Wurzel ernähret, geworfen, seine zu grosse Ausdünstung theils ganz in ihm zurück gehalten, theils verhindert, sich zu sehr in der Luft zu vertheilen, und von den leisesten Winden entführet zu werden, sondern eine Menge Thiere findet jezt sowohl Standort auf ihnen, und Schuz unter ihnen gegen den blendenden oder brennenden Lichtstral, als Nahrung an ihnen, oder an den Thieren, welche dahin kommen.

§. 109.

Wichtiger noch ist der Dienst, welchen die Blätter ihrer Pflanze und der gesammten organischen Natur dadurch leisten, dass sie es sind, wodurch der Sauerstoff, welcher bey Verarbeitung der Nahrung in der Pflanze ausgeschieden wird, und in dieser Eigenschaft ihr nachtheilig ist, unter der Einwirkung des unmittelbaren Sonnenstrals, oder auch bloss eines grossen Uebermaasses ungebundenen Kohlenstoffs aus der Pflanze ausgeführt wird, nun die atmosphärische Luft beträchtlich verbessert, und für Menschen und Thiere athmenbarer macht: denn es ist erwiesen, dass freye Lebensluft den

Pflanzen eben so nachtheilig, als uns und den Thieren Ueberladung an Kohlenstoff ist. Da nun in allen Substanzen, welche die Pflanzen als Nahrung ansaugen, Sauerstoff in gebundenem Zustande reichlich enthalten ist, so geht bey ihrer Zersezung während des Dauungsgeschäftes zwar ein Theil neue Verbindungen ein, und bildet nebst andern Substanzen vorzüglich die Pflanzensäuren: aber ein grosser Theil wird wirklich frey, wird Lebensluft, und wirkt, wenn er nicht fortgeschaft wird, auf die festen Theile, wie eine fremdartige Säure.

§. 110.

Natürlich muss diese Ausführung der Lebensluft in desto reichlicherm Maasse vor sich gehen, je grösser die Oberfläche ist: denn alle Ausdünstungen verhalten sich, wenn alles übrige gleich ist, wie die Oberflächen. Auch der wässerigen Feuchtigkeiten entlädt sich die Pflanze auf diesem Wege, und in eben dem Verhältnisse: sie bedarf dieser Entladungen eben so sehr, wenn ihre Säfte nicht stocken, und, was die Folge davon seyn würde, sich zersezen sollen. Durch die Ausdünstung derjenigen Theile, welche unmittelbar an die Oberfläche gebracht, oder

oder mit dem Sauerstoffe fortgerissen werden, wird nothwendig die ganze Saftsäule gehoben, und an den untern Theilen eine wirkliche Saugung hervorgebracht.

§. 111.

Grofs ist ohne Zweifel die Masse der Feuchtigkeiten, welche eine Pflanze, ein Baum an einem Sommertage durch die Ausdünstung verliert. Aber ich muss hier vor zwo Behauptungen warnen, welche ich nicht gerade Irrthümer nennen will, welche aber auch keine Wahrheiten sind. I. Man hat behauptet, die Ausdünstungen der Pflanzen gehen organisch vor sich, die Flüssigkeiten werden durch eigene Gefässe an die Oberfläche heraus und an die Luft gebracht. Man hat aber nie diese Gefässe gesehen: denn die, welche man dafür angab, haben gerade den entgegengesezten Zweck. Auch die Analogie, welche man von den Thieren hernimmt, beweist nichts. Auch der thierische Körper dünstet nicht organisch aus, schwizt sogar nicht organisch: denn die Oberhaut ist stätig und ziemlich wasserdicht, hat aber physische (nicht organische) Porosität, wie die Oberhaut der Pflanzen. II. Man hat häufig versucht,

ſucht, die Gröſſe der Pflanzenausdünſtung zu meſſen. Man irre nicht. Die Angaben, welche man zum Grunde legte, gaben das wahre Maaſs nie an, weil die Pflanzen allemal in einem unnatürlichen Zuſtande waren. — Man pflückte ein Blatt, wog es, legte es an die Sonne hin, lieſs es trocknen, und wog es wieder; der Unterſchied ſollte das Maas der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs aber das Blatt braten, was die Natur nie thut. — Man begoſs eine in einem Blumentopfe wachſende Pflanze des Morgens, deckte die Erde mit Staniol, wog das Ganze, ſtellte es an die Sonne, und wog es des Abends wieder; der Unterſchied ſollte die Gröſſe der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs, um auch hier ein Wort aus der Kochkunſt zu gebrauchen, die Pflanze dämpfen, alſo wieder in einen Zuſtand verſezen, in welchem ſie ſich in der Natur nicht befindet: der Topf erwärmt ſich heftig, die Erde dünſtet nicht mehr, ſie dampft, und weil die Dämpfe keinen andern Ausweg finden, gehen ſie durch die Pflanze weg, welche in der Erde, im ſogenannten kalten Boden, nie dieſes Dampfbad erfahren hätte. — Man hat unabgeſchnittene Zweige in Caraffinen geſteckt, und ſo der Sonne ausgeſezt. Das hieſs dieſe Zweige im Papinianiſchen Topfe, das iſt, in ihren

ren eigenen Dünſten ſieden. Wie ſehr ſie dadurch litten, erhellt ſchon daraus, daſs alle nach dem Verſuche ſtarben.

§. 112.

Wenn durch die Blätter die Pflanzenausdünſtung vermehrt, das Auffteigen und überhaupt jede Bewegung des Pflanzenſaftes befördert wird, ſo wird ihm auch dadurch eine zweckmäſſige Richtung verſchafft. Er bewegt ſich nothwendig mit Vorzuge dahin, wo die Ausdünſtung am ſtärkſten iſt, alſo gegen die Blätter, geht alſo den Blattwinkel vorbey, wo die Knoſpen anſizen, und führt ihnen einen Theil der Nahrung zu. Gering iſt allerdings dieſer Zufluſs, aber hinreichend, nicht nur das Leben dieſer kindlichen Pflanzen zu friſten, ſondern ſogar ihren Wachsthum etwas zu fördern, und immer ſo ſtark, daſs endlich die Blätter ſelbſt von dieſem Wachsthume leiden, und ihr Vertrocknen wenigſtens zum Theile durch ihn herbeygeführet wird. Unterdeſſen geht nun einmal die Richtung des Pflanzenſaftes dahin, keine neue Urſache leitet ihn beym Laubfalle davon ab, er zieht alſo in die Knoſpe und in die Deckſchuppen, und vergröſſert ſie.

§. 113.

Bonnet, welcher über die Ausdünstung der Blätter sehr lehrreiche Versuche angestellt hat, fand, dass es bey Bäumen vorzüglich ihre Oberseiten seyen, wodurch die Flüssigkeiten am stärksten entweichen. Bey krautartigen Pflanzen verhalten sich beyde Seiten ziemlich gleich. Ein deutlicher Beweis, dass diese Ausführung nicht organisch vor sich gehe: denn die Spaltgefässe sowohl als die Haare sind an Baumblättern an der Unterseite ungleich zahlreicher als auf der Oberseite.

§. 114.

Hingegen fand er, dass es bey Baumblättern vorzüglich die Unterseite sey, wodurch sie die Dünste aus der Luft aufnehmen. Blätter von krautartigen Pflanzen verhalten sich auch in diesem Stücke ungefähr gleich. Und gerade so musste die Beobachtung ausfallen, wenn es wahr seyn sollte, dass die Spaltgefässe und Kegelhaare die Organe seyen, welche zum Einsaugen dienen.

§. 115.

Daraus wird nun deutlich, wie ſich der Tang ernähre, der keine Wurzel hat, aber mitten in einem nahrungsvollen Waſſer lebt; wie die Laubmoosarten, die Flechten, und einige andere Lebermooſe, welche an den dürreſten Stellen vorkommen, oder an kahle Felſen hingeklebt ſind, bey nebligem Wetter ſo üppig vegetiren können, woher verſchiedene Zwiebelgewächſe und andere ſaftige Pflanzen in den waſſerloſen Steppen heiſſer Länder ihre Nahrung nehmen; wie es komme, daſs unſere Wintergetreidarten, wenn ſie nur einmal ihr Erſtlingsblatt getrieben haben, gut fortwachſen, wenn auch viele Wochen kein Regen fällt, aber doch täglich ſtarke Nebel einfallen. Auch die Vortheile des Beſprengens vor dem Begieſſen, die Wirkung des Thaues, ſelbſt zum Theile des Regens, erhalten daraus ihre Erklärung; es iſt nämlich nicht ſo ſehr das Waſſer in tropfbarem Zuſtande, was die Pflanzen ernährt, als das in Dünſte zerſtiebende beym Beſprengen und Regen, oder das in Dünſte aufgelöſete bey Regenwetter, oder vor dem Fallen des Thaues, oder bey ſeinem Abtrocknen.

§. 116.

§. 116.

Merkwürdig ist es allerdings, daſs Pflanzen mit fleischigen Blättern und Stamme nicht nur überhaupt in dürren Gegenden, sondern selbst unter Umständen, in welchen die Luft so trocken ist, als die Erde, lange zu leben vermögen. Die Erscheinung kömmt ohne Zweifel daher, daſs ihre Ausdünstung schwächer ist; aber was bewirkt bey ihnen eine schwächere Ausdünstung? Besizen sie eine besondere Kraft ihre Ausdünstung zurück zu halten? Ich liebe die Aufstellung eigener Kräfte für jede sonderheitliche Erscheinung nicht, und habe bewiesen, daſs die Geringfügigkeit ihrer Ausdünstung bloſs von dem unbeträchtlichern Verhältnisse ihrer Oberfläche zu ihrem Inbegriffe herkomme, wodurch das ganze Räthsel auf den allgemeinen Saz zurück gebracht wird: Die Ausdünstungen stehen im geraden Verhältnisse mit den Oberflächen, und im umgekehrten mit den Tiefen (oder Dicken.)

§. 117.

Hypothetisch ist der Nuzen, welchen die Blätter ihren Pflanzen der Meynung Malpighi's

hi's zufolge leiſten. Sie ſcheinen ihm zur Verarbeitung des Nahrungsſaftes zu dienen. Der durch die Wurzeln eingeſogene und noch von den Bläschen des Fleiſches, (der Summe des Zellengewebs) nicht aufgeſchlürfte Saft wird endlich von den holzigen Saftgefäſſen in die Blätter ausgegoſſen, von dem dort beſindlichen Fleiſche eingeſogen, mit dem ſchon vorhandenen ältern und ausgekochten Safte vermengt, in eine gelinde Gährung gebracht, durch die bequemer gemachte Ausdünſtung das flüſſige Unnüze weggeführt, und durch häufig angebrachte Drüſen das Zähere abgeſöndert. Daſs aber wirklich eine Kochung des Saftes vor ſich gehe, glaubt er, erhelle ſchon aus dem, was wir bey den Saamenlappen ſehen, welche offenbar die eingeſogenen Feuchtigkeiten auskochen und ſo in die Pflanze hinüber führen, daher ſie auch immer mehr und mehr ausgemergelt werden, bis ſie endlich an einer Art von Schwindſucht ſterben.

§. 118.

Eine ganz eigene Erſcheinung bey den Blättern ausdauernder Stämme iſt es, daſs ſie nach Verlauf einer längern oder kürzern Zeit nicht

nicht nur abtrocknen, sondern auch mit Zurücklassung einer Narbe, wo sie gesessen haben, abfallen. Bey unsern allermeisten Laubhölzern geschieht diess alljährlich im Herbste, bald früher, bald später, aber allemal binnen einer ziemlich kurzen Zeit. Unter unsern Nadelhölzern befolgt auch der Lerchenbaum dieses Gesez. Man nennt diese Erscheinung den Laubfall (*Defoliatio.*) Dabey sind aber einige besondere Umstände nicht minder merkwürdig. 1) Nur gestielte, etwa auch Sassblätter, fallen ab, niemals umfassende. Diese sterben wohl auch mit der Zeit ab, aber niemal durch Absall, sondern wie diess mit jedem andern todten oder unorganischen Körper geschehen würde. 2) Bey einigen Bäumen und Straucharten fallen sie grün ab, z. B. bey *Fraxinus excelsa, Sambucus nigra*; bey andern verfärben sie sich vorher, wie bey der Büche, dem Birnbaum, welche Herbstfarbe zuweilen sehr schön ist, wie beym *Rubus odoratus*; gewöhnlich erhalten sie auch diese Farbe mitten im Sommer, wenn man ihnen auf längere Zeit das Licht raubt. 3) Aeltere Bäume werfen ihre Blätter früher ab, als jüngere, und 4) beyde thun diess früher in rauhen Herbsten als in Iahrgängen, in welchen das Wetter tief in den Herbst hinein schön und heiter ist. 5) Auch sehr heisse Som-

Sommer, in welchen die Hize lange fort dauert, führen einen frühern Laubfall herbey. 6) Ehe sie noch abfallen, geben sie sichtbare Zeichen von Schwäche; sie werden aus mehr oder weniger aufgerichteten waagrecht, überhangend, wohl gar herab hangend. Endlich 7) fallen einige ohne alle merkliche Erschütterung der Luft, andere nur bey mehr oder weniger starken Winden, oder erst im Winter unter der Schneebast, wie gewöhnlich die Eichenblätter. 8) Alle diese Erscheinungen (wenigstens die von 1, bis einschliefslich 6,) verhalten sich bey allen Individuen derselbigen Art auf einerley Weise.

§. 119.

Mehrere Ursachen verbinden sich diese Erscheinungen hervorzubringen. Man darf aus dem, was bisher gesagt wurde, als Regel annehmen, dafs die Blätter nichts anders als Theile der Rinde vom heurigen Iahrtriebe seyen, und aus ihr zunächst ihre Nahrung erhalten. Dieser Iahrtrieb verdicket sich aber dem Sommer hindurch sehr beträchtlich, drückt auf die umgebende Rinde, deren Gefäſse daher verengert werden, und nun den ernährenden Saft kümmerlicher zuführen, wodurch die schlecht-

er-

ernährten Blätter kränklicht und schwach werden müssen. Diese Kränklichkeit wird noch vermehrt, wenn sie das Bedürfniss haben, eine grosse Menge Sauerstoffs auszuführen, und an diesem Lebensgeschäfte durch die kurzen und oft sehr trüben Tage des Spätherbstes gehindert werden. Natürlich müssen aber jüngere Bäume, bey welchen die Lebensverrichtungen thätiger vor sich gehen, in welchen, wie die Erfahrung lehrt, das Aufsteigen (die Bewegung) des Nahrungssaftes eher beginnt, und später aufhört, auch später ihre Blätter abwerfen, und heisse Sommer müssen die Steife der Saftgefässe eben sowohl, als die Vollendung der heurigen Vegetation beschleunigen. Etwas tragen allerdings auch die Knospen bey, welche den Sommer hindurch nach allen Ausmessungen beträchtlich herangewachsen waren, und auf den Grund der Blattstiele hindrücken; dadurch wird allerdings diese Stelle des Blattstiels, als die schwächste sehr gelähmt, und muss bey Windstössen oder Schneedrucke am ersten brechen.

§. 120.

Ueber alles dieses hat der mehr oder weniger gliederförmige Gefäsbau einen sehr mächti-

tigen Einfluſs. Dieſe gliederförmigen Schläuche, welche bey manchen Pflanzen die Gefäſſe bilden, verengern ſich an den Zuſammenmündungen in höherm Alter nur noch mehr, und machen an dieſen Stellen die aus Gefäſſen entſtandenen Holzfaſern brüchiger. Bey mehrern Gewächſen bildet ſich im Sommer unter dem Blattſtiele eine ordentliche Scheidewand von feſterm Gefüge, welche nicht anders als mittels Durchſchlingung und Durchkreuzung der Faſern erklärbar iſt, in der urſprünglichen Knotenbildung ihren Grund hatte, folglich ganz gewiſs bereits in dem jugendlichen Blattſtiele ſchon da, nur noch nicht erkennbar war. Solche Durchkreuzungen müſſen bey trocknenden Blattſtielen an dieſer Stelle Zuſammenſchnürungen ihrer Fibern erzeugen, dieſe Stellen ſehr ſchwächen und ſpröde machen, und beym leiſeſten Windchen, oder gar nur durch das bloſſe Gewicht des Blattes, den Laubfall bewirken.

§. 121.

Alle Pflanzen wachſen entweder in einer fortgehenden Vegetation, oder gleichſam ruckweiſe, und in abgeſezten Zwiſchenzeiten. Kleine oder kurzlebende Pflanzen wachſen wohl

nach

nach allen ihren Theilen ziemlich gleichförmig, weil sie durchaus aus weicher dehnbarer Substanz bestehen; auch Palmen scheinen in diesem Falle zu seyn. Aber sobald sich wahres Holz bildet, hört alle weitere Verlängerung desselben völlig auf; eine weiche gefässvolle Substanz, der Bast, hat sich unterdessen an seiner Aussenseite unter der Rinde gebildet, und überwächst es, wandelt sich aber dabey wieder in Holz um, und wird abermal von einem jüngern Baste überwachsen, dass man sich also einen Baumstamm füglich unter dem Bilde in einander eingeschachtelter Holzkegel denken kann, von welchen jeder äussere jünger als der zunächst innere ist. Aus dieser Betrachtung, welche aus unmittelbarer Anschauung der Natur genommen ist, folgt, dass das Holz zwar das Vermögen noch haben könne, Säfte zu führen, und sich zu verdichten, aber kein Vermögen mehr habe zu wachsen; dass hingegen der gefäsreiche saftvolle Bast, so lange er das bleibt, die volle Lebensthätigkeit besize. Wann demnach von Vegetation die Rede ist, so ist es allemal der Bast, oder, was im Grunde einerley ist, eine bastartige Substanz, worauf man Rücksicht zu nehmen hat.

§. 122.

§. 122.

In der Gärtnerey hat man das Aeugeln (*Inoculatio, Implastratio,*) das Pfropfen (*Insitio,*) das Absäugen (*Ablactatio*) als Künste angesehen, welche nicht jeder Gärtner gleichgut verstehe, und wozu nicht jeder eine geschikte Hand habe. Das kann wohl seyn; aber wenn diese Leute theoretische Kenntnisse mit ihren Handwerksregeln verbänden, würde sich jeder die nöthige Geschicklichkeit bald erwerben, und selten würde ihm ein Auge oder ein Propfreis missglücken.

§. 123.

Man pfropfet, indem man einen abgeschnittenen Zweig (ein Reis) eines Baumes mit dem Stamme eines andern (welcher dann Wildling heisst) so in Verbindung bringt, dass sie in einander verwachsen. Thut man diess mit einem Auge, wobey man immer ein dreyeckiges Stück (einen Schild, an welchem das Auge aufsizt, bis in das Holz hinein aus dem Mutterzweige herausschneidet, so nennt man diess Okuliren oder Aeugeln. Das Absäugen (*Pfropfen durch Anplacken*) ist eine

Verbindung eines jungen Zweiges mit einem andern, ohne ſie vom Stamme zu trennen; man macht bey beyden an dem Berührungsorte eine Wunde in Rinde und Holz, ſo daſs Holz auf Holz flach anliegt, verhütet den Zutritt der Luft und Feuchtigkeit, und die Trennung, welche die Bewegung verurſachen könnte. Beyde Zweige verwachſen dann durch dieſe Behandlung ſehr genau. In dieſem Falle iſt dann jeder Stamm in Rückſicht des andern Wildling, jeder Zweig Propfreis. Man giebt aber den erſtern Namen demjenigen Stamme, an welchem nach erfolgtem Verwachſen der unter dem Orte der Verwachſung abgeſchnittene fremde Zweig, welcher alſo das Pfropfreis iſt, bleiben ſoll. Da Wurzel und Stamm von einander nicht weſentlich verſchieden ſind, ſo müſſen ſich alle dieſe Künſteleyen auch bey den Wurzeln anbringen laſſen.

§. 124.

Vergeblich würde man ſich bey allen dieſen Verrichtungen verſprechen, daſs das Holz des Wildlings mit dem des Pfropfreiſes zuſammenwachſen ſolle. Eine ſcheinbare Verkittung oder Vernarbung durch entwickeltes Zellgewebe

be mag wohl erfolgen, aber sie hat keinen Nuzen für das Reis. Alles kömmt lediglich darauf an, dass man den Bast des Pfropfreises oder des Schildes vom Auge mit dem Baste des Wildlings in die engste Verbindung bringe: denn nur sie können in einander verwachsen, und werden diess desto leichter und gewisser thun, je gleichartiger sie seyn werden.

§. 125.

Wunden werden bey dieser Gelegenheit dem Propfreise sowohl als dem Wildlinge geschlagen, welche zum Theile tief ins Holz gehen; und ähnliche Verwundungen wiederfahren den Bäumen oft, bald nach Regeln, bald aus Muthwillen, oder Zufall. Die Wunden der Rinde, wenn sie nicht beträchtlich sind, verwachsen vollkommen, indem sich die Gefässe derselben verlängern, und durch ihr Zusammentreffen ein Ganzes ausmachen, dass nur Narben zurückbleiben, welche, an jungen Bäumen hervorgebracht, in der Folge sogar selbst unkenntlich werden. Die getrennten Holzfasern aber verlängern sich nicht mehr, sondern werden höchstens durch ein gallertiges Wesen, welches aber in der Folge die Härte des Holzes annimmt,

unorganiſch verbunden. Allemal hat man bey Heilung der Baumwunden, wie in der thieriſchen Wundarzneykunſt, vorzüglich darauf zu ſehen, daſs man die arbeitende Natur nicht ſtöre, ſondern ſich bloſs darauf einſchränke, den Zutritt friſcher Luft und die zu ſtarke Ausdünſtung zu verhüten (weil die Natur gern im Feuchten baut,) die Theile, welche mit einander verwachſen ſollen, möglichſt nahe zu bringen, und alle Bewegungen zu verhindern, wodurch ſie getrennt werden könnten.

§. 126.

Die Eigenſchaft des Holzes, einmal empfangene Wunden zu behalten, und ſie höchſtens mit einem unorganiſchen Stoffe zu füllen, hat ſchon zu mancherley Erſcheinungen Anlaſs gegeben. Man hat Namen und Kreuze und andere Zeichen tief im Holze gefunden, ohne daſs an der Auſſenſeite eine Spur von Verlezung da war. Man hat ſich darüber die Nägel zerbiſſen, um herauszubringen, was dieſe Dinge bedeuten möchten, oder wie ſie entſtanden ſeyn konnten. Der Vertraute der Natur lächelte dabey, denn er ſah ein, daſs jemand in den jungen Baum dieſe Zeichnungen müſse geſchnitten haben; die Wun-

Wunde der Rinde ſchloſs ſich wieder, ſelbſt ihre Narbe ward wenig unterſcheidbar, und, wie alle Narben, unregelmäſſig; unter dieſer nun geſchloſſenen Rinde konnten ſich wieder ganze Baſtringe bilden, welche ganze Iahrringe gaben, daſs alſo die Zeichnungen nicht eher, als beym Spalten des Holzes ſichtbar werden konnten.

§. 127.

Wenn man einen Pflanzentheil quer durchſchneidet, ſo bleiben die Mündungen aller Gefäſſe offen, aller Saft, welcher ſich an und nahe bey dieſen Mündungen befindet, rinnt entweder aus, oder vertrocknet wenigſtens, und kein anderer erſezt ihn im leztern Falle, was endlich beym verwundeten Pflanzentheile auch im erſten Falle geſchieht. Wahrſcheinlich geht bey dieſem Vertrocknen eine Verengerung in den Gefäſſen vor, welche macht, daſs dieſer Saft in ſie nicht weiter vordringen könne. Die Wärme der Atmoſphäre, welche bisher dazu beytrug, den Pflanzenſaft ſteigen zu machen, dehnt ihn jezt bloſs aus; dadurch entſteht ein Schwulſt, es bildet ſich ein Knoten, und aus ihm entwickeln ſich neue Syſteme von Gefäſſen (Zweige.) Dieſe Beobachtung haben die

Men-

Menſchen ſo oft gemacht, daſs ſie eine eigene Behandlung der Bäume, das Beſchneiden, darauf gründeten, welches zwar aus mehrerley Abſichten geſchehen kann, aber oft in der gegründeten Abſicht unternommen wird, die Triebe zu vermehren. Auch das Schröpfen der Getreidarten hat dieſen Zweck.

§. 128.

Nachdem ſich die Pflanze in ihren äuſſern und innern Theilen bis zu einem gewiſſen Grade ausgebildet hat, entwickeln ſich endlich diejenigen Theile, welche zur Fortpflanzung der Art durch Saamen (zur Fruchtung, *Fructificatio*) gehören. Die erſte Zubereitung der Pflanze zum Fruchtbringen beſteht darinn, daſs ſie Blüthen (*Flos*) anſezet, welche in ihrer erſten Iugend entweder von Schuppen, Blüthenanſäzen, oder Blüthenblättern beſchüzet werden, welche leztern zuweilen ſehr gedrängt aneinander ſtehen, da man ſie dann, wann ſie dieſen Stand noch über den Blüthen beobachten, einen Zopf (*Coma*) nennt. — *Bromelia Ananas.*

§. 129.

§. 129.

Sehr standhaft beobachten die Pflanzen, welche zu einerley Art gehören, nicht nur die Bildung ihrer Blüthen selbst, sondern auch die Art, wie sie diese Blüthen unter sich und mit den übrigen Pflanzentheilen zusammenstellen. Diese Weise, welche die Pflanzen bey ihrem Blühen beobachten, nennt man den Blüthestand (*Inflorescentia.*) Man hat mehrere Dinge, welche zum Blüthestande gehören, zur Blüthe selbst gerechnet. Ich werde nicht versäumen, diese Versezung zu bemerken, wenn sie bey Linné vorkömmt, aber doch einsweilen die Sache lassen, wo ich sie finde.

§. 130.

Die Blüthen haben entweder eine Art von Stengel zur Stüze, oder sie sind Sassblüthen, ungestielte Blüthen (*Flores sessiles.*) — *Amygdalus nana.* — Im ersten Falle kömmt der ihnen ganz allein zuständige Stengel entweder aus der Erde hervor, da er dann Schaft (*Scapus*) heist, — *Scilla maritima*: — oder er entspringt aus dem ordentlichen Stengel, und ist ein Blüthestiel (*Pedunculus,*) wel-

welcher entweder nur eine einzige Blüthe trägt (einblüthiger Blüthestiel, *Pedunculus uniflorus.*) — *Lysimachia Nummularia*: — oder sich in mehrere theilt (gemeinschaftlicher Blüthenstiel, *Pedunculus communis*,) welche dann sonderheitliche Blüthenstiele, Stielchen (*Pedicelli*) heissen — *Heliotropium europaeum*. — Diese Blüthenstiele, wie sie Namen haben mögen, haben einen Bau, wie der Stengel selbst, und sind im eigentlichen Sinne theils als Fortsezungen, theils als Verästigungen desselben zu betrachten; aber sie haben engere Gefässe, und verlängern die Entfernung der Blüthe von Stengel und Zweigen, wodurch der Nahrungssaft der Pflanzen geläutert, und zur Nahrung der Blüthentheile geschickter gemacht wird.

* Stiellose Blüthen sind weit seltner, als man gemeiniglich denkt. Fast allemal sind sie eigentlich gestielt, aber der Stiel ist äusserst verkürzt. Eine sehr sonderbare Sasblüthe ist bey der Zeitlose da; ihre Blume reicht tief in die Zwiebel hinein, und der Stempel sizt auf der Wurzel (nicht wahrhaft, aber doch scheinbar) auf.

§. 131.

§. 131.

In Rücksicht auf den Ort, wo, und auf die Weise, wie sie hervorkommen, erhalten die Blüthen verschiedene Benennungen. Sie heissen:

Einzeln (*Fl. solitarius,*) wenn nur eine einzige Blüthe aus demselben Orte hervorkömmt. — *Potentilla reptans.*

Knaulförmig (*Fl. conglomerati,*) wenn mehrere Blüthen, die entweder keine, oder nur sehr kurze Stielchen haben, auf unordentlich scheinenden Haufen beysammen stehen. — *Blitum capitatum.*

Kugelförmig (*Fl. conglobati, globosi,*) wenn sie in eben genannten Umständen eine ziemlich ordentliche Kugel bilden. — *Globularia vulgaris.*

Knopfförmig (*Fl. capitati*) ist eigentlich die allgemeine Benennung angehäufter stielloser oder fast stielloser Blüthen, welche auch die beyden vorhergehenden einschliesst. — *Scolymus sphaerocephalus.*

Der

* Der Blüthestand selbst heisst bey diesen Blüthen ein Knopf oder Kopf (Capitulum,) oder wenn er klein ist, ein Knaul (Glomer, Glomerulus,) — Chenopodium Bonus Henricus.

Einseitig, (*Fl. secundi,*) wenn die Blüthen alle nach einer und derselben Seite hin gestellt sind, — *Teucrium Scorodonia.*

Zweyseitig, zweyzeilig (*Fl. distichi,*) wenn die Blüthen in zwo Reihen stehen. — *Bromus.*

Rispe (*Panicula,*), wenn der Blüthenstiel zerstreute, etwas lange Aeste treibt. — *Avena pratensis,*

Blüthenbund (*Thyrsus,*) der vorige Blüthenstand, aber mit sehr verkürzten Aesten, so dass der Umriss der ganzen Rispe eine Eyform erhält. — *Lysimachia vulgaris.*

Quirl (*Verticillus,*), wenn viele Blüthen rund um den Stengel herum stehen, und gleichsam einen Ring bilden. — *Hippuris vulgaris.*

* Dieser Blüthestand kömmt in dem angegebenen Sinne selten genug vor; aber die Schriftsteller pflegen auch jenen Blüthestand einen Quiel zu nennen, wenn aus den Winkeln gegenüberstehender Blätter etwas zahlreiche gestielte oder ungestielte Blüthen hervorkommen, von welchen die äussern seitwärts gedrückt werden, wodurch der ganze Haufe mehr oder weniger das Ansehen erhält, als wenn er rund um den Stengel herum stünde. — Lamium album.

Aehre (*Spica*,) wenn die Blüthen an einem einfachen gemeinschaftlichen Blüthenstiele nach der Länge hin stiellos ansizen, oder doch nur kurze Stielchen haben. — *Lythrum Salicaria.*

* Den gemeinschaftlichen Blüthenstiel nennt man eine Spule (Rachis.) — Oft ist es eine Aehre aus kleinern Aehren (Aehrchen, Spiculae) zusammengesezt. — Secale cereale.

** Den Blüthen vieler Amaranthen und Gräser werden Aehren oder ährenförmige Rispen zugeschrieben; eigentlich ist ihr Blüthestand ein Blüthebund.

Traube (*Racemus*,) wenn an einem einschichtigen gemeinschaftlichen Blüthenstiele die Blüthen nach der Länge hin

hin mittels kurzer Stielchen befeſtiget ſind. — *Ribes rubrum.*

Straus (*Corymbus,*) wenn man annimmt, daſs ſich die Stielchen einer Traube alle verlängern, und zwar gerade ſo, daſs ſie deſto länger werden, je tiefer ſie anſizen, um ihre ſonderheitlichen Blüthen in dieſelbe waagrechte Fläche mit den höhern zu ſtellen: ſo hat man den Strauſs. — *Achillea Millefolium.*

§. 132.

Ein ſehr merkwürdiger Blütheſtand iſt, die Dolde (*Umbella,*) wovon ſich Linné keinen richtigen Begriff gemacht zu haben ſcheint; aber der Begriff, welchen er ſich gemacht hat, ward in der Claſſification der Pflanzen von ihm ſehr vortheilhaft benuzt. Man nennt nämlich das eine Dolde, wenn aus dem unmittelbaren Ende eines Blüthenſtiels, wie aus einem gemeinſchaftlichen Punkte, mehrere ſonderheitliche Blüthenſtiele hervorkommen, welche dann Stralen (*Radii*) heiſſen. Das ganze hat ſehr das Anſehen von dem Gerüſte eines Regenſchirmes, weſswegen man Pflanzen, welche dieſen Blütheſtand haben, auch Pflanzen mit

mit schirmförmigen Blüthen oder auch Schirmpflanzen zu nennen pflegt. Sehr gewöhnlich tragen die Stralen wieder nicht einzelne Blüthen, sondern abermal kleinere Dolden, welche dann sonderheitliche Dolden, Doldchen (*Umbellae partiales*, *Umbellulae*) heissen, während jene, welcher die diese Doldchen Stüzenden Stralen zugehören, den Namen einer Hauptdolde, einer gemeinschaftlichen Dolde (*Umbella universalis*) führt. Häufig erhalten die sonderheitlichen Blütchen einen solchen Stand, dass alle in einer ziemlich waagrechten Ebene zu stehen kommen; aber zum Begriff einer Dolde ist dieser Stand nicht wesentlich, es giebt halbkugelförmige und kesselförmige Dolden. Unmittelbar unter den Stralen sizen bey mehrern Pflanzen eine Anzahl kleiner Blätter im Kreise oder in einem Halbkreise (*dimidiate*) herum. Diese Blätter haben einen eigenen Namen erhalten; sie heissen Umschläge oder Hüllen (*Involucra*,) und, wenn sie unter den Doldchen herum sizen, Hüllchen (*Invollucella*.)

§. 133.

Linné, welcher diese Umschläge sehr bequem fand, eine Anzahl Kennzeichen an die

Hand

Hand zu geben, wodurch ungemein ſchwer unterſcheidbare Pflanzen unter deutlich beſtimmte Gattungen gebracht werden könnten, und gleichwohl die Gattungskennzeichen nicht vom Blüthenſtande, ſondern lediglich von den Blüthetheilen ſelbſt entlehnen wollte, bildete ſich von der Dolde den ſinnreichen Begriff, daſs er ſie als eine zuſammengeſezte Blüthe, etwa für eine kopfförmige, anſah, weil ſich doch die Länge der Stielchen nicht gerade beſtimmen läſst, welche Blüthen dieſer Art haben dürfen. Dadurch ward nun der gemeinſchaftliche Punkt, aus welchem die Stralen ausgehen, zum gemeinſchaftlichen Blütheboden, die Umſchläge wurden zu Kelchen.

§. 134.

Sinnreich iſt allerdings dieſer Begriff gewiſs, und bey Bildung eines Pflanzenverzeichniſſes anwendbar. Aber vielleicht könnte man mit viel gröſſerer Annäherung zur Wahrheit die Dolde für eine ſehr in die Enge gerückte Riſpe halten. Die Stralen der Hauptdolde würden die an einen einzigen Punkt zuſammengerückten Hauptäſte der Riſpe, die Stralen der Doldchen, die eben ſo zuſammengerückten Neben-

ben-

benäſtchen jedes Hauptaſtes, die Umſchläge und Hüllchen eigentlich nur die an den Blüthenäſten anſizenden Blüthenblätter ſeyn. Die bey den in Dolden blühenden Pflanzen häufig vorkommende Verkümmerung der innern Blüthen ſcheint mir dieſen Begriff zu rechtfertigen, und bey einigen Wolfsmilcharten ſieht man auſſer der Dolde noch mehrere, oft zahlreiche, einzelne Blüthenſtiele, welche nur Doldchen tragen, aber, weil der Trieb ſtark war, nicht ſelbſt in eine Doldenform zuſammenrückten.

§. 135.

Aehnlich der Dolde, und ſie vielleicht ebenfalls erklärend, iſt die Trugdolde, Afterdolde (*Cyma*,) eine wahre Dolde in Rückſicht auf die erſte Vertheilung, indem alle Stralen aus einem gemeinſchaftlichen Punkte kommen; aber ſie tragen weder einzelne Blüthen noch Doldchen, ſondern veräſtigen ſich in kleinere Stielchen, auf welchen die ſonderheitlichen Blüthen ſizen.

§. 136.

Von den Blüthetheilen ſelbſt iſt der äuſſerſte der Kelch (*Calyx*,) welcher zuweilen dop-

doppelt (*Cal. duplicatus,*) zuweilen am Grunde mit einigen anders gebildeten Kelchblättern bekleidet ist (mit einem Nebenkelche, *Calyx calyculatus,*) zuweilen gar fehlt. Bey einigen Blüthen ist er hinfällig (*caducus,*) das ist, er dauert nicht so lange als die übrigen Theile der Blüthe, wie z. B. beym Schellkraute. Bey andern fällt er erst mit diesen zugleich ab; er heisst daher abfallend (*deciduus,*) z. B. bey der Linde, im Gegensaze mit dem bleibenden (*persistens*) Kelche, welcher sich bis zur Reife der Frucht erhält, wie beym Apfel.

§. 137.

Kelch ist übrigens ein allgemeiner Name, welcher die äusserste Bedeckung der Blüthe bezeichnet; bey den Gräsern, wo er gewöhnlich zweyklappig ist, allemal aus nachenförmigen, einander gegenüberstehenden Stücken besteht, nennt ihn ein Bälglein (*Gluma,*) das manchmal mit einer pfriemenförmigen Borste (Granne, *Arista,*) welches eigentlich die fortgesezte Mittelribbe ist, versehen ist, im Gegensaze heisst er unbewehrt, unbewaffnet (*muticus.*)

Die

Die Bälgleinstücke selbst heissen Klappen (*Valvulae.*)

§. 138.

Bey verschiedenen Pflanzen werden die Blüthen vor dem Aufblühen von einem länglichten, am Grunde den Stengel oder Zweig umfassenden Blatte bedeckt. Bey weiterer Entwickelung entfernen sich die Blüthen von demselben mehr oder weniger, das Blatt selbst öffnet sich verschiedentlich, und sieht allemal einer Scheide gleich, daher es auch Blüthenscheide (*Spatha*) genannt wird. Man hat es unter die Arten des Kelches gezogen; aber genauere Betrachtungen lehren deutlich, dass dergleichen Scheiden bloss Blüthenblätter seyen.

§. 139.

Ein Kelch, welcher die übrigen Blüthentheile, an welchen er zunächst anliegt, ringsum bedeckt, heisst eine Blüthendecke (*Perianthium,*) auch wohl nicht unrecht Blumendecke, wenn eine Blume (§. 144.) zugegen ist. Eine solche Blüthendecke ist entweder einblättrig (*monophyllum,*) dass ist, sie besteht

nur aus einem einzigen Stücke, in welchem Falle ſie doch in verſchiedene Stücke, Lappen, Theile u. ſ. w. zerſchnitten ſeyn kann, derer Figur und Anzahl angemerkt werden; oder ſie beſteht aus mehrern Kelchblättern, bey denen man die Anzahl, das Verhältniſs untereinander, die Geſtalt, zu bemerken hat.

* Es iſt nicht zu läugnen, daſs Calyx in ſeinem figürlichen Wortverſtande (und unter keinem andern kann es in der Botanik gebraucht werden) gerade das heiſſe, was Perianthium. Allein ein gewiſſer oberſter Begriff war wünſchenswerth, und ihn zu bezeichnen wählte man das Wort Calyx, weil dieſes von jeher im Beſize war, die äuſſerſte Bedeckung der Blüthe zu bezeichnen.

§. 140.

Um unterſcheiden zu können, ob ein Kelch einblättrig oder mehrblättrig ſey, was zuweilen keine leichte Sache iſt, giebt Vaillant nach einer ſorgfältigen Beobachtung der Natur folgende Regeln an: Dann iſt ein Kelch einblättrig, 1) wann man ein Kelchſtück nicht anders als durch Reiſſen abſöndern kann; auch ſeyen, ſagt er, alle bleibenden Kelche einblättrig, folglich müſſe man die Kelche an *Telephium*, *Heliantʰe-*

themum, *Hypericum*, *Linum* an der *Ruta*, *Poeonia*, *Alsine*, u. s. w, einblättrig nennen. 2) Auch ist er allemal einblättrig, wann er über dem Fruchtknoten sizt, wie bey *Pyrus*, *Sorbus*, *Mespilus*. 3) Wann die Blume einblättrig ist, ist auch, ihm zufolge der Kelch einblättrig, was aber nicht umgekehrt gilt.

§. 141.

Es können auch mehrere Blüthen einen gemeinschaftlichen Kelch (*Calyx communis*) haben, von denen jede wieder einen sonderheitlichen (*Calyx proprius*) hat, oder auch nicht hat. Beyspiele davon geben die ersten fünf Abtheilungen der Linneischen neunzehnten Pflanzenklasse.

* Man hat für die Bezeichnung eines gemeinschaftlichen Kelches ein eigenes Wort (Anthodium) geschaffen. Dieses Wort heisst nach seiner grammatischen Bedeutung genau so viel als Perianthium oder Calyx, ist also überflüssig in einer philosophischen Sprache, und weit weniger werth als der gut bezeichnende Linneische Ausdruck: Calyx communis. — So unumgänglich nöthig auch die Kunstwörter seyn mögen, so haushälterisch soll man damit seyn.

§. 142.

Da ein gemeinſchaftlicher Kelch ſeiner Natür nach nur bey zuſammengeſezten Blüthen denkbar iſt, welche nebeneinander auf einem gemeinſchaftlichen Grunde aufſizen, der entweder eine Ebene oder ein Kegel iſt, ſo kann man einen ſolchen Blüthenſtand nach Umſtänden bald als eine Dolde (bey den Syngeniſten, der Scabioſe u. d. gl.) bald als eine Traube (bey der Weberkarde) anſehen, wobey die ſonderheitlichen Blüthenſtiele ſehr verkürzt, und die Zwiſchenräume mit einer mehr oder weniger fleiſchigen Subſtanz ausgefüllet ſind. Dadurch wird nun der gemeinſchaftliche Kelch zur Hülle, das iſt, zu Blüthenblättern. Da nun hier ebenfalls die Zuſammenſezung mehrerer ſonderheitlichen Blüthen in einen einzigen Haufen eigentlich ein bloſſer Blütheſtand iſt, den man als brauchbar zur Karakterbildung der Gattungen allgemein gelten läſst, ſo hat man auch nicht Urſache, Linné's Verfahren bey den Doldengewächſen zu tadeln. Vielleicht ſollte man den Blütheſtand überhaupt bey dieſem Geſchäfte mehr benuzen, da er ſehr ſtandhaft iſt, und mit den Blüthen ſelbſt in unzertrennlicher Verbindung ſteht.

* Es werden in der Folge noch andere Blüthenstände vorkommen, welche man ohne Bedenken und ohne Widerspruch zur Bildung der Gattungen benuzt hat.

§. 143.

Bey der Blüthendecke sieht man auch oft auf ihr Verhältniss zur Blume (§. 144.) ob nämlich jene kleiner oder grösser als diese, oder ihr gleich, oder gar sehr von ihr übertroffen werde. Ausserdem hat man unter den Benennungen der Zufälligkeiten eines Kelches und seiner Theile, die fast eben so manchfältig seyn können, als die der Blätter, daher auch mit diesen gleiche Benennungen haben, noch zu bemerken, dass er aufgeblasen (*inflatus*) genannt werde, wenn er hohl aufgeblasen ist: bauchig (*ventricosus*,) wenn er unten dicker ist, und sich auswärss verengert: gefärbt (*coloratus*,) wenn seine Farbe von der grünen verschieden ist, vertrocknet (*squarrosus*.) wenn er der Farbe und dem Gefühl nach diesen Begriff erreget, ob er gleich an sich selbst frisch ist: mit abgestorbenen, verbrannten Spizen (*Apicibus emortuis*, *sphacelatis*,) wenn die Spizen der grünen Kelchschuppen vertrocknet oder schwarz erscheinen.

§. 144.

Einwärts dem Kelche am nächsten befindet sich die Blume (*Corolla.*) Sie unterscheidet sich gewöhnlich vom Kelche auf den ersten Anblick durch die Farbe und den feinern Bau. Sie besteht aus einem oder mehrern Stücken (Blumenblättern, *Petala*,) welche gezählt werden (einblättrig — vielblättrig, *mono* — *polypetala*,) und auf welcher Bildung und Bekleidung man zu sehen hat.

* Keine mir bekannte Sprache hat für diesen Blüthentheil ein so bestimmtes Wort als die deutsche (denn das lateinische ist erst sehr spät gebildet worden.) Ieder Bauer sagt mir's, daſs der Hanf keine Blume habe, aber wohl der Lein, obgleich beyde blühen. Nur mehrere Botanisten hangen noch immer an einer fehlerhaften, aber buchstäblichen Ueberſezung des lateinischen Kunstwortes, und einige bedienen sich gar des tautologischen Ausdruckes: Blumenkrone.

§. 145.

Um in einem zweifelhaften Falle zu bestimmen, ob eine Blume einblättrig oder mehrblättrig sey, giebt Vaillant folgende Regeln an: 1.) Ist die Blume allein, ohne Kelch zugegen

gen, aber bleibend, wächst wohl gar nach dem Verblühen fort, und hüllt die Frucht ein, dann ist sie einblättrig. — *Veratrum album.* — 2.) Fällt aber eine solche Blume, welche von keinem Kelche begleitet ist, ab, dann ist sie mehrblättrig. — *Potamogeton.* — 3.) Ist Kelch und Blume zugegen, und der Kelch vielblättrig, dann ist es auch die Blume. — *Mesembryanthemum.* — Doch gilt die Folgerung vom einblättrigen Kelche auf eine einblättrige Blume nicht, was die Schirmpflanzen beweisen. — Gestehen muss man gleichwohl, dass diese Regeln spätern Botanisten so zuverlässig nicht geschienen haben, dass sie ihnen folgen zu müssen glaubten.

§. 146.

Schwieriger ist es, den genauen Unterschied zwischen Kelch und Blume anzugeben. Wenn beyde Blüthentheile zugegen sind, und der äussere grün, oder zwar ebenfalls gefärbt ist, aber einen von der Blume deutlich sich auszeichnenden Bau hat, dann ist keine Schwierigkeit in der Sache, auch nicht, im Falle, dass nur einer dieser Blüthentheile vorhanden, aber grün ist. Allein wenn der eine Theil fehlt, der vorhandene gefärbt ist, wie bey den Amaran-

ranthen, oder, wenn zwar beyde Blüthentheile da sind, aber die äussere Farbe und Bau eines Blumentheiles hat, wie bey den Pulsatillen; oder Kelch und Blume enge, wie bey der Vogelmilch: oder nur an den Rändern, wie beym Seidelbaste, mit einander verwachsen sind; in allen diesen Fällen bedenkt sich der Botanist, und der Anfänger wird irre gemacht. Eine feine Zergliederung würde zwar den Knoten lösen; allein ausserdem, dass oft viele Fertigkeit in den dazu nöthigen Handgriffen, ein grosser Saharfblick ungeachtet der immer nöthigen starken Vergrösserungen, und eine lange Bekanntschaft mit dem Pflanzenbaue dazu gehört, so darf ein Pflanzenverzeichniss nicht auf Kennzeichen gebaut werden, welche nur mit Mühe zu finden sind: es ist ein Register, und Register müssen mit leserlichen Buchstaben geschrieben werden.

§. 147.

Diesen Schwierigkeiten suchte Linné dadurch auszuweichen, dass er dem von beyden einzig vorhandenen Blüthentheile denjenigen Namen gab, welcher ihm der richtigste schien, dann aber das Daseyn des andern läugnete, jedoch

doch mit dem Beysaze, dafs er nicht entgegen seyn wolle, wenn man dem einzig vorhandenen Theile den leztern Namen geben wollte; z. B.

Laurus

Cal. Nullus (nisi corollam calycem dicas.)
Cor. Petala sex &c.

Petiveria.

Cal. Perianthium tetraphyllum &c.
Cor. Nulla (nisi calyx coloratus.)

Thesium.

Cal. Perianthium monophyllum &c.
Cor. Nulla: nisi calycem interne coloratum dicas.

Bey Blüthen, in welchen zwar beyde Theile vorhanden waren, aber der Kelch ganz der Blume ähnlich war, rechnete er ihn zur Blume, und sagte z. B. *Cal. nullus. Cor. Petala plurium ordinum.* Diefs that er namentlich bey den Pulsatillen, welche er defswegen zu den Anemonen zog, bey welchen diese Angabe streng wahr ist.

§. 148.

Wie bey verschiedenen Pflanzen der Kelch doppelt, oder aus noch mehr übereinander liegenden Blattstücken besteht, so geschieht

es

es auch bey den Blumen. Beyſpiele geben die Blumen des *Cactus*. Linné hat zwar öfter dieſe innern Blumenſchichten unter ſeine Nektarien geſteckt, von welchen ſie ſpätere Botaniſten unter dem Namen der Nebenblumen (*Parapetalum*) wieder getrennt haben. Dieſe Nebenblumen ſtehen entweder im Mittelfelde der Blüthe frey — *Paſſiflora*: — oder ſind mit der Hauptblume verwachſen, — *Silene*.

§. 149.

Eine einblättrige Blume hat gewöhnlich drey Theile: die Röhre (*Tubus*,) welches der unterſte, röhrige, meiſtens walzenförmige Theil iſt; den Rand (*Limbus*,) das iſt, den obern, verſchiedentlich ausgebreiteten Theil, und endlich die Grenze zwiſchen beyden, welche man den Schlund (*Faux*) nennt. Nach der Verſchiedenheit dieſer drey Theile erhält ſie dann verſchiedene Benennungen:

1. Glockenförmig (*campanulata*.) Keine Röhre; der Rand aufgeblaſen. — *Soldanella*.

2. Kuglig (*globoſa*.) Die Röhre kugelförmig aufgeblaſen; der Rand klein, ausge-

gebreitet oder aufgerichtet. — *Vaccinium Myrtillus.*

3. Trichterförmig (*infundibuliformis.*) Eine Röhre, der Rand schief aufgerichtet. — *Ipomaea.*

4. Präsentirtellerförmig (*hypocrateriformis.*) Eine Röhre; der Rand verflächet — *Vinca.*

5. Radförmig (*rotata.*) Die Röhre fehlt, oder ist äusserst kurz, der Rand flach. — *Borrago.*

6. Rachenförmig, Lippenblume (*ringens, labiata.*) Eine Röhre. Der Rand in zween Theile, einen obern und einen untern, zerschnitten, die einen Thierrachen vorstellen sollen. Die beyden Theile heissen dann Lippen (*Labia,*) der obere heisst bey vielen Pflanzen seiner Gestalt wegen, der Helm (*Galea,*) der untere wird von vielen Schriftstellern der Bart *Barba*) genannt. — *Galeopsis.*

7. Verlarvt (*personata.*) Eine rachenförmige Blume, aber die Lippen sind geschlossen, und an den Seiten aufgetrieben, oder zurückgebogen. — *Antirrhinum. Melampyrum.*

8. Flachblättrig, Halbblümchen (*ligulata, Semiflosculus.*) Eine flache bandförmige Blume, welche nur am Grunde in eine Röhre zusammengewachsen ist. — *Tragopogon.*

9. Röhrig (*tubulosa.*) Eine Röhre mit kurzem getheiltem Rande, welcher selbst röhrenförmig aufgerichtet, zuweilen doch zurückgerollet ist. — *Centaurea.*

§. 150.

Von den angeführten Arten der einblättrigen Blume sind die rachenförmigen, verlarvten und Halbblümchen nothwendig unregelmässig (*irregulares,*) die übrigen sind ihrer Natur nach regelmäfsig (*regulares,*) können aber doch auch unregelmässig seyn. Die Regel ist: jede einblättrige Blume ist regelmässig, bey welcher 1) nicht nur alle Querdurchschnitte ähnliche Figuren geben, sondern auch 2) die Enden des Randes entweder in einer Fläche liegen, welche auf die Axe der Blume lothrecht ist, oder doch alle nach einerley Weise in die Höhe gehen, und 3) untereinander gleich und ähnlich sind. Aus Mangel des ersten Erfordernisses sind die eben genannten Blumen: aus Mangel des

des zweyten die Blumen von *Echium vulgare* und *Martynia annua*: aus Mangel des dritten die von *Veronica* und *Mentha* unregelmäſſig.

§. 151.

Blumen, welche aus mehr als einem einzigen Blumenblatte beſtehen, ſind abermal entweder regelmäſsig, wenn die Blumenblätter gleich groſs, gleich gebaut und gleich geſtellt ſind; oder ſie ſind unregelmäſsig, wenn eine dieſer drey Bedingniſſe fehlt, ſo ſind ſie bey *Saxifraga ſarmentoſo* nicht gleich groſs, nicht gebaut bey *Pelargonium*, und bey *Amaryllis formoſiſſima* nicht gleich geſtellt. An den einzelnen Blumenblättern hat man zu unterſcheiden: 1. den Nagel (*Unguis*,) d. i. den ſchmalen Grund deſſelben, womit es aufſizt; 2. die Platte (*Lamina*,) oder den obern erweiterten Theil; auch können die Blumenblätter verſchiedener Blüthen durch die Stellung ihrer Nägel gar wohl eine Art von Röhre bilden, wovon das obere Ende der Schlund heiſſen mag. — Vier Blumenblätter, die übers Kreuz geſtellt ſind, und flach auseinander ſtehende Platten haben, bilden eine kreuzförmige Blume (*cruciata*, *cruciformis*.) — *Gentiana cruciata Braſſica*.

§. 152.

Unter den mehrblättrigen unregelmässigen Blumen ist die auffallendste die Schmetterlingsblume (*Cor. papilionacea*,) welche ihre Benennung daher hat, weil man an ihr eine Aehnlichkeit mit einem fliegenden Schmetterlinge will gefunden haben. Die Erbsen haben eine solche Blume, daher man diese Blumenart auch Erbsenblumen (*Cor. pisiformis*) genannt hat. Sie besteht aus vier Blumenblättern, von denen das vierte zuweilen von unten aufwärts getheilt ist, manchmal aber wirklich aus zwey Blumenblättern besteht, welche durch eine Nath (*Sutura*) verbunden, oder völlig von einander getrennt sind. Alle diese Blumenblätter haben ihre eigenen Namen, die aber nicht gerade von den Gliedern des Schmetterlings hergenommen sind. So heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich die übrigen an Grösse übertrifft, die Fahne (*Vexillum*;) das unterste (*vierte*,) welches in der That gewöhnlich einen Kahn vorstellt, das Schiffchen (*carina*) und die beyden an der Seite, die einander allemal ähnlich und gleich sind, werden Flügel (*Alae*) genannt.

§. 153.

§. 153.

Die Blume der Gräser wird Spelze (*Gluma corollina*) genannt, und besteht meistentheils aus zwo gegenüber gestellten, einander einhüllenden kahnförmigen Klappen (*Valvulae;*) sie ist bleibend, und legt sich an den Saamen an, welchen sie aussen bekleidet.

§. 154.

Kelch und Blume sind noch nicht die wesentlichen Theile der Blüthe; sie sind nur die Decken derselben. Sie können beyde, oder es kann doch entweder der Kelch oder die Blume fehlen; und in diesen Fällen pflegt man dann die Blüthen unvollständig (*Fl. incompleti*) zu nennen; sie sind nur vollständig (*Fl. completi,*) wenn Kelch und Blume zugegen sind. Sehr willkührliche Benennungen, welche die Vollständigkeit in eben nicht unumgänglich nothwendige Dinge sezen! Sie haben ihren Ursprung bey Botanisten, welche mit den wesentlichen Blüthetheilen unzulänglich bekannt, ausserdem noch die Grundlage ihrer Pflanzenregister vom Blumenbaue hernahmen, zugleich sich des Kelches als eines Hilfsmittels bedienten, also

ſo wirklich, wenn eines von beyden fehlte, nicht alles das vor ſich fanden, wovon ſie hätten Gebrauch machen können. Jezt behält man dieſe einmal eingeführten Wörter in dieſem Sinne, aber als bloſſe Kunſtwörter, bey.

§. 155.

Alſo nur Bedeckungen der weſentlichen Blüthentheile ſind der Kelch und die Blume, wenn ſie zugegen ſind. Unter dieſen weſentlichen Blüthentheilen kommen uns in der Ordnung, welche wir bisher beobachtet haben, zuerſt die Staubfäden (*Stamina*) vor. Es ſind dieſs fadenförmige, oder pfriemenförmige, oder doch dieſer Bildung ſich nähernde Körper, die an ihrer Spize, zuweilen unter derſelben, oder an der Seite, einen andern (oder zween) ſeinem Baue nach verſchiedenen Körper tragen; daher dieſe ſtüzenden Körper nicht nur ihrer Geſtalt wegen Fäden (*Filamenta*,) ſondern auch ihrer Verrichtung wegen Träger: die geſtüzten Körper aber, ihrer weſentlichen Bildung wegen Beutel (*Antherae*) genannt werden, weil ſie in ihrem Innern einen feinen gefärbten Staub (Blüthenſtaub, *Pollen*) enthalten, den ſie, nachdem ſie ſich geöffnet haben, ausſchüt-

schütten. Die Beutel haben eine oder mehrere Kammern (*Loculamenta*,) daher sie einkammerig, zweykammerig (*unilocularis*, *bilocularis*,) u. s. w, heissen, für jede Kammer ist eine fest verschlossene Spalte, welche sich bey einigen Pflanzen sogar durch einen kielförmigen Rücken auszeichnet; bey andern Pflanzen öffnen sich diese Kammern nur an der Spize — *Solanum*. — Die Beutel selbst sind entweder einfach (*simplices*,) oder Zwillingsbeute (*didymae*,) zween mit einander verwachsen. — Die Träger mit dem Staubbeuteln zusammengenommen, werden auch Staubgefässe genannt. Manchmal fehlen die Träger (aufsizende, trägerlose Staubbeutel, *Antherae sessiles*;) bey andern Pflanzen fehlen die Staubbeutel beutellose Träger, (*Stamina castrata*.) — Der Blüthenstaub selbst aber ist nichts weniger als ein Staub, wovon er nur wegen seiner Kleinheit und Menge gewöhnlich das Ansehen hat. Bey den allermeisten Pflanzen besteht er aus ungemein regelmässig gebauten Kapseln, welche nach Verschiedenheit der Pflanzengattungen einen verschiedenen, aber standhaften Bau haben; meistens nähert er sich der Eyform, zuweilen der Kugelform, und diese Kugeln sind häufig (in der Malvenfamilie) mit sehr fei-

ſeinen Spizen, wie mit Stacheln, beſezt; beym *Ricinus* iſt er hutförmig, u. ſ. w. Dieſe Kapſeln enthalten ein ſehr feines Oel, welches zur Zeit der völligen Staubreiſe gelinde durchſchwizt, ſich mit Waſſer nicht, wohl aber mit weſentlichen Oelen vermiſcht, auch auf ſehr feinem Papiere einen deutlichen Oelfleck macht. Bey einigen Pflanzen fehlen dieſe Kapſeln ganz; das Oel, welches ſie hätten enthalten ſollen, iſt in einem verdickten Zuſtande an einer Stelle geſammelt, ſchmilzt nur ſehr langſam, und flieſst ganz unvermerkt von dieſer Stelle weg, welche zur Blühezeit entweder unbedeckt, wie bey den Orchisarten, oder im Staubbeutel eingeſchloſſen iſt, wie bey *Stapelia*.

§. 156.

Zergliedert man eine Blüthenknoſpe im Winter, ſo findet man bereits alle Blüthentheile vorgebildet, aber in den Beuteln noch keinen Staub, ſondern bloſs eine zarte Feuchtigkeit, welche ſie füllt, und ſogar ſtark auftreibt. Aus dieſer Beobachtung folgert von Gleichen, daſs dieſe Kapſeln nicht, wie die Saamen, durch zarte Nabelſchnüre mit den Beuteln ſelbſt verbunden ſeyen, ſondern ſich aus dieſer Feuchtigkeit

keit ſelbſt bilden. Wie dieſe Bildung etwa vor ſich gehen dürfte, läſst uns einigermaſſen das Kugelthier ſehen, welches einem Blüthenſtaubkügelchen des Eibiſches höchſt ähnlich iſt. Bey zunehmender Reifung wird dieſe feine Flüſſigkeit ihres wäſſerigen Antheiles durch die Ausdünſtung beraubet, die feſter gewordenen Oeltheilchen ziehen ſich nach Geſezen der Anziehungskraft in den kleinſten Räumen an, dadurch entſtehen Syſtemchen, die ihre ſonderheitlichen Mittelpunkte ihrer kleinen Anziehungskräfte haben, die Oehltheilchen rücken ſich immer näher, treiben dadurch die noch beygemengten fremdartigen Flüſſigkeiten an die Gränzen ihres gemeinſchaftlichen Körperchens hinaus, die dort, indem ſie ihre Flüſſigſten Theile verlieren, endlich auch gerinnen, ein feines Häutchen bilden, welches ſich um das Oelkügelchen herumſchmiegt, und es einhüllt. Da dieſes Häutchen (die Kapſel) eigentlich nicht organiſch gebaut iſt, ſo hat es weder Näthe noch Spalten, iſt aber poroſe, ſaugt Waſſer ein, wenn die Kügelchen in Waſſer geſchüttet werden, und wird von ihm, wenn Wärme hinzukömmt, zerriſſen, zerreiſst aber nicht, wenn das Oel der Kügelchen von trockner Wärme zum Schmelzen und Durchſchwizen gebracht wird.

§. 157.

Von Gleichen hätte gegen diejenigen, welche eine Befestigung der Staubkügelchen an den Beutelwänden mittels kleiner Nabelschnürchen nicht gesehen haben, sondern annahmen, noch eine Erscheinung geltend machen können, welche man alle Sommer oft genug haben kann. Wenn sich nämlich die reifen Beutel öffnen, treten die Staubkügelchen aus den aufspringenden Spalten, nicht einzeln und abgesondert, sondern in ganzen zusammenhängenden Klumpen, oder (bey andern Pflanzen) in Schnüren hervor. Sezt man zu dieser Beobachtung noch die oben (§. 155.) angeführte hinzu, dass nicht einmal bey allen Pflanzen das Befruchtungsöl in Kapseln eingeschlossen ist, so hat man den freyen Stand dieser Organe genugsam eswiesen.

§. 158.

Den mittelsten Theil der Blüthe nimmt der Stempel (*Pistillum*) ein; oft sind ihrer mehrere. Er besteht aus drey Theilen, von welchen der mittelste fehlen kann. Der Fruchtknoten (*germen* Lin. *Ovarium* Gärtn., welches

ches besser ist) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist eigentlich der erste Anfang (*Embryo*) der künftigen Frucht. Er läuft gewöhnlich an seinem obern Ende in eine verschiedentlich gebildete Säule (Griffel, *Stylus*) aus, welche aber auch mehrere seyn können; zuweilen sizt sie ihm, doch in Verbindung mit ihm, an der Seite. Sehr selten fehlt diese Säule ganz, wird aber, wenn sie sehr kurz ist, nicht so wohl übersehen als vernachlässiget. Das oberste Ende dieser Säule, oder, wenn sie wirklich fehlt, des Fruchtknotens nennt man die Narbe (*Stigma.*) Dieses Ende ist zuweilen nichts weiter, als eine Spize, welche durchbohrt ist; zuweilen ist es gespalten, kopfförmig, tellerförmig, oder anders gebaut. Nicht selten spaltet sich die Säule oben, und trägt mehrere Narben. Sehr gewöhnlich sind zwar diese Narben an ihrem obersten Ende durchbohrt, aber eben so häufig ohne alle Durchbohrung, also geschlossen, aber allemal völlig entblöfst, und mit keinem Oberhäutchen bedeckt, auch allemal entweder mit drüsenähnlichen Gefässen dicht überkleidet, oder ein zelliger Gefäfsbau ohne alle Bedeckungen bildet diesen ganzen Blüthetheil, welcher nicht einmal gerade oben zu seyn braucht, sondern sich nicht selten

an den Seiten des Griffels, oder eines dessen Stelle vertretenden Körpers befindet. Strenge, aber nicht nach dem üblichen Gebrauche der Systeme gemacht, sollte die Bestimmung der Narbe folgende seyn: Die Narbe ist das oberste oder wenigstens äusserste, öfters von einem Griffel gestüzte, allemal von der Oberhaut entblößte und gefäßreiche Ende des Fruchtknotens. Eine feine Feuchtigkeit, oft ein beträchtlicher Tropfen, tritt zur vollen Blühezeit aus dem entblößten Theile der Narbe hervor, vermischt sich nicht mit Wasser, aber wohl mit wesentlichen Oelen, und beweist durch einen Fettfleck auf sehr feinem Papiere, daß sie selbst öliger Natur sey.

§. 159.

Auch der Griffel ist sehr häufig durchbohrt, sowohl dann, wann es die Narbe ist, als auch dann, wann sie es nicht ist. Er wird von dieser Durchbohrung röhrig gemacht, und diese Röhre ist manchmal mehrfach; zuweilen sind gerade so viele Röhren da, als Abtheilungen in der Frucht sind; manchmal theilt sich die oben einfache Röhre weiter unten in so viele Theile

als die Frucht Fächer hat. Aber die Röhre des Griffels geht nicht allemal bis in den Fruchtknoten fort, und geht nie in die Kammern der Saamen unmittelbar oder durch Verzweigungen hinein. Man hat ſich ſehr lange eingebildet, der Blüthenſtaub müſſe durch die Oeffnung der Narbe in die Röhre des Griffels gelangen, durch ſie in die Saamen hingeführt werden, und dort unmittelbar die Befruchtung bewirken, weſswegen man den Stempel auch Staubweg genannt hat. Daſs man ſich geirret habe, erhellt ſchon aus dem, was ich bisher geſagt habe.

§. 160.

Eigentlich zu reden, müſſen Blume und Kelch allemal tiefer anſizen als der Fruchtknoten, oder wenigſtens mit ihm gleichen Stand haben: denn da ſie ihrem Urſprunge und ihrer Beſtimmung zufolge die äuſſern Umhüllungen der weſentlichern Blüthetheile ſind, ſo müſsen ſie nothwendig, wenigſtens im frühern Alter dieſe weſentlichern Blüthetheile überall bedecken. Aber die Syſtematiker dürfen von dieſer philoſophiſchen Wahrheit keinen Gebrauch machen, und müſſen ſich nach dem Anſcheine richten,

ten, weil ſie ſonſt Uneingeweihten in der genauern Bekanntſchaft mit der Natur unverſtändlich ſeyn würden. Auſſerdem verſchafft ihnen dieſer nachgieberige Sprachgebrauch noch erheblichere Vortheile bey Pflanzenbeſchreibungen, welche dadurch weit kürzer und gedrängter ausfallen, dem Anfänger ſehr deutlich werden, und gleichwohl dem vollendeten Botaniſten keine Unwahrheit ſagen, weil er ſie richtig verſteht.

§. 161.

Man ſieht nämlich gar nicht ſelten Gewächſe, welche im Innern ihrer Blüthen vom Stempel gar nichts wahrnehmen laſſen, als den Griſſel mit ſeiner Narbe, um ihn ſtehen die Staubfäden herum, und Blume und Kelch ſchlieſſen den Blütherand. Aber unter dieſen Blüthetheilen iſt eine Verdickung, und ſchneidet man dieſe durch, ſo ſieht man in ihr die Saamen niſteln. Das iſt alſo der Fruchtknotten, und weil er hier unter dem Kelche zu ſizen ſcheint, ſo ſagt man der Fruchtknoten unten (*Germen inferum*) der Kelch oder die Blüthe oben (*Calyx — Flos ſuperus, epicarpius.*) Ein Beyſpiel haben wir an der Birnblüthe. Die Wahr-

Wahrheit ist indessen, dass der Kelch allenthalben genau an den Fruchtknoten angewachsen ist, und nur oben frey wird, woraus die schon oben gegebene Regel hervorgeht, dass jeder Kelch, welcher über dem Fruchtknotten zu stehen scheint, einplättrig sey, weil er eigentlich nichts ist, als die oben freygewordenen Enden der Kelchröhre.

§. 162.

Ist aber der Fruchtknoten im hohlen Kelchraume deutlich zu unterscheiden, dann sagt man der Fruchtknoten sey oben (*Germen superum*,) oder der Kelch, die Blüthe sey unten (*Calyx — Flos inferus, hypocarpius*,) oder, im Falle, dass der Fruchtknoten zum Theile unter dem Kelche steckt, zum Theile in seinem hohlen Raume hervorragt, der Fruchtknoten sey halbunten (*Germen subinferum.*) Man sehe die Pfirsichblüthe. Allemal sieht man dabey nur auf den Stand des Kelches, und nimmt keine Rücksicht auf die Blume: denn es giebt Fälle, dass der Kelch unten, die Blume oben ist, gleichwohl sagt man hier: die Blüthe unten, der Fruchtknoten oben.

§. 163.

Jezt erst kann ich einige sonderheitliche Blüthengebilde beschreiben, welche zu sehr von dem gewöhnlichen Blüthenbaue verschieden sind, als daſs es möglich gewesen wäre, mit Beybehaltung des gewöhnlichen Sprachgebrauches und Ideenganges eine ganz der Natur angemessene Beschreibung zu machen. Ich will versuchen den erstern nach Möglichkeit beyzubehalten, muſs aber den leztern unvermeidlich verlassen: denn die Natur läſst sich nicht in unsere Formeln zwingen.

§. 164.

I. Bey den Schwertlilien (*Iris*) sizt der Fruchtknoten unter der Blüthe. Ueber ihm sind sechs blumenblattähnliche gefärbte Blätter von verschiedenem Baue im Kreise herum gestellt; drey davon haben ganz den Bau gewöhnlicher Blumenblätter: aber drey andere, welche mit den erstern wechselweise stehen, werden nach Verschiedenheit der Arten bald fast auf ihrer ganzen Oberseite, bald nur an einem Theile derselben von der Oberhaut verlassen, ungemein Gefäſsreich, zellig, drüsig sogar, und

und ſchwizen dort reichlichen Saft aus, der auf dieſe drey Blüthentheile reichlich niederfallende Blüthenſtaub wird hier ſichtbar ſeines Oeles beraubt, und verblaſſet. Im Innern der Blüthe, gerade da, wo man ſonſt Griffel und Narben ſucht, ſind drey andere blumenblattähnliche Theile, überall und allenthalben mit ihrer Oberhaut genau bekleidet, zwar nicht allemal genau von einerley Geſtalt, aber doch allemal ſo gebaut, daſs ſie eine erhaben gewölbte Seite haben, welche hineinſieht, und eine vertieft gewölbte, welche nach auſſen gerichtet iſt. Allemal ſtehen dieſe drey blumenblattähnlichen Körper gegen die drey äuſſern ſaftſchwizenden genau ſo, daſs ihre beyderſeitigen Mittelribben in einerley Fläche fallen, und genau in dieſer Fläche ſtehen, auch die drey Staubfäden in den Niſchen der innern blumenblattähnlichen Körper, aber ſo, daſs die Staubbeutel mit ihren Spalten auswärts gekehret ſind, ſich auswärts öffnen, ihren Blüthenſtaub auswärts werfen. Dieſs berechtiget mich, dieſe Blüthe für ganz umgekehrt zu halten, ſo daſs die ſogenannten ſechs Blumenblätter eigentlich die Narben und ihre Verbreitungen, aber von ihnen nur drey für den Blüthenſtaub empfänglich ſind; die drey innern Blumenblattähnlichen Körper, die gewöhnlich

ſo

so genannten Narben, werden demnach zu Blumenblättern, oder vielmehr zu einer einblättrigen dreytheiligen Blume.

§. 165.

II. Die Pflanzen mit Orchisblüthen hat Linné so beschrieben, dass er die Staubfäden auf dem Stempel aufsizen läſst. Bey denen Gattungen, welche ich untersuchen konnte, giebt er überall eine undeutliche Narbe (*stigma obsoletum*) an; die Wahrheit ist, es ist gar keine von einigen der übrigen Blüthetheile verschiedene Narbe da. Der gemeinschaftliche Blüthenbau der Linnéischen Gattungen *Orchis*, *Satyrium*, *Ophrys*, *Cypripedium* ist nämlich folgender: Ueber dem Fruchtknoten ist der (gefärbte) Kelch 4 — 5 blättrig; bey den fünfblättrigen Gattungen sind die Kelchblätter auf den Rücken der Blüthe zurückgeworfen, und stehen in zwo Reihen. Die Blume ist zweylippig: die Unterlippe verschieden gebaut, allemal deutlich und ansehnlich genug; die Oberlippe helmförmig, sehr klein, mit einer Art von griffelförmiger, oben verschiedentlich verbreiteter Narbe verwachsen, allemal wenigstens am Grunde von der Oberhaut entblöſst, sehr zellig und feucht.

Die

Die Antheren (denn es sind keine Beutel, und nicht einmal ein eigentlicher Blüthenstaub da, sondern blofs ein verdickter Brey wie Oelhefen) auf einem oder zween Trägern in die Höhlung der Oberlippe hineingezogen. Hier ist um die Antheren herum alles Narbe: der Boden, an welchem sie ansizen, und die die Beutel vertretenden Falten der Oberlippe, ihr Grund, und verschiedene Ausbreitungen des stüzenden Körpers, welchen man Griffel nennen möchte.

§. 166.

III. Dadurch wird uns der weniger verwickelte, aber noch seltsamere Blüthenbau einer andern Pflanzenfamilie begreiflich: die Gattungen *Periploca*, *Cynanchum*, *Asclepias* und *Stapelia* haben auf zween Griffeln, welche zu eben so vielen Fruchtknoten gehören, oder auf zween Fruchtknoten ohne Griffel eine grosse gemeinschaftliche Narbe. Zehn Antheren, von fünf Trägern oder nur Knötchen gestüzt, sind näher oder entfernter mit dieser Narbe verbunden, hängen bald in Säcke herab, welche selbst nichts weiter als hautlose Anhängsel der Narbe sind, bald liegen sie unmittelbar auf der Narbe, und

und werden durch verſchiedene Nebentheile feſt angedrückt, ſtauben nicht, ſondern gieſſen ihr Oel unmittelbar auf die Narbe oder ihre Anhängſel aus. Nirgends ſind dieſe Narben durchbohrt, ſondern empfangen das befruchtende Oel nur mittels ihres zelligen Baues. Man hat viel geſtritten, mit welchen Blüthen die Pflanzen dieſer Gattungen die nächſte Anverwandſchaft haben. Sie gehören offenbar mit den orchisblüthigen in einerley groſſe Familie zuſammen.

§. 167.

Sind in einer Blüthe Staubgefäſſe und Stempel vorhanden, ſo nennt man ſie eine Zwitterblüthe (*Flos hermaphroditus*, ☿;) ſind nur Staubgefäſſe da, aber keine Stempel, ſo iſt ſie eine männliche Blüthe (*Flos maſculus*, ♂;) bloſs vorhandene Stempel ohne Staubgefäſſe machen eine weibliche Blüthe (*Flos femineus*, ♀) aus. In den beyden leztern Fällen ſind alſo die Geſchlechter getrennt, die wenn ſie gleichwohl auf eben demſelben Stamme beyſammen ſind, ihrer Pflanze den Namen einer einhäuſigen (*monoica*, mit halbgetrennten Geſchlechtern) verſchaffen, die zweyhäuſig (*dioica*, mit ganz getrennten

ten Geschlechtern) heissen würde, wenn man auf einem Stamme lauter männliche, auf einem andern lauter weibliche antreffen würde.

§. 168.

Nicht ohne Wahrscheinlichkeit läſst sich's annehmen, daſs es bey den deutlich blühenden Pflanzen keine Blüthen mit nothwendig und standhaft getrennten Geschlechtern, sondern lauter Zwitterblüthen gebe, bey welchen das andere Geschlecht bloſs, obgleich gewöhnlich, verkümmern kann. Häufig findet man in den männlichen Blüthen Reste vom Stempel, und in den weiblichen Spuren von Staubfäden; auch ist es nicht unerhört, daſs man bey Pflanzen Zwitterblüthen gefunden habe, welche bloſs männliche oder bloſs weibliche hätten tragen sollen; endlich hat sich im botanischen Garten zu Strasburg wohl gar der Fall ereignet, daſs ein bloſs weiblicher Ahorn bloſs männliche Blüthen trug, eine Sache, welche bey mehrern Arten des *Carex* öfter geschieht, welche an den Spizen ihrer blos weiblich seyn sollenden Aehren bloſs männliche Blüthen haben.

§. 169.

Es ist möglich, daſs es Pflanzen gebe, die Zwitterblüthen, männliche Blüthen, und weibliche Blüthen tragen (vielehige, *poligamae* mit getrennten und verbundenen Geschlechtern.) Bey diesen Pflanzen können aber die Verbindungen dieser Blüthen folgende seyn:

1. Es können nämlich die Zwitterblüthen nebst den männlichen oder weiblichen, oder wohl gar alle dreyerley Blüthen auf ebendemselben Stamme vorkommen, (vielehige einhäusige, *polygamae monoicae.*) — *Holcus.*

2. Oder es finden sich die zwey oder dreyerley Blüthen auf zween verschiedenen Stämmen (vielehige zweyhäusige, *polygamae dioicae.*) — *Gleditsia.*

3. Oder es sind die dreyerley Blüthen auf drey verschiedene Stämme vertheilt (*polygamae trioicae* — vielehige dreyhäusige.) — *Ceratonia.*

* Ganz gewiſs bestättigen die vielehigen Pflanzen, die schon im vorigen §. geäusserte Vermuthung, daſs es unter den Pflanzen keine wahren Trennungen, sondern bloſs Verkümmerungen der Geschlechter gäbe.

§. 170.

Auſſer den angeführten Blüthetheilen ſind oft noch verſchiedene andere zugegen, die bald Hörner oder Sporne, bald Drüſen, bald Blumenblätter (aber von den übrigen ihrer Lage und Geſtalt nach verſchieden, (Nebenblumen, *Parapetala*) ſind, bald einen aus ſaftigen Gefäſſen beſtehenden Bart (*Barba*,) bald bloſſe Vertiefungen (Grübchen, *Fovea*, wenn ſie etwas ſeichter, oder Honigloch, *Porus melliferus*, wenn ſie tiefer ſind,)u d.gl. vorſtellen, auf verſchiedenen Theilen der Blüthe aufſizen, oder ſie umgeben. Da einige davon in der That einen ſüſſen Saft abſöndern, ſo heiſſen ſie mit Recht Honniggefäſſe (*Nectaria*;) man iſt aber, um die Benennungen nicht zu ſehr zu vervielfältigen, übereingekommen, dieſen Namen auch denen zu laſſen, welche das nicht thun, doch wird es beſſer ſeyn, im Deutſchen das fremde Wort, eben darum weil es fremd, alſo auch einer willkührlichern Bedeutung fähig iſt, in ſolchen Fällen beyzubehalten.

§. 171.

Linné wuſste ſich viel, daſs er die Nektarien zur Bezeichnung der Pflanzen gebraucht

habe. Er hat wirklich sehr wohl gethan, daſs er bey Bildung seiner Gattuugen auf Dinge vorzüglich Rücksicht nahm, welche dem Forscher leicht auffallen konnten und muſsten. Nur hätte er bey ihrem Gebrauche weniger willkührlich handeln, und sie nicht für ganz eigene Organe, bestimmt einen Honigsaft auszuscheiden, angeben sollen; wenigstens haben neuere Beobachtungen dargethan, daſs auſser den Drüsen und Drüsensammlungen und den Heniglöchern alle übrigen Nektarien entweder wirkliche Blumenblätter — *Helleborus*, — oder besondere Bildungen derselben — *Viola*, — oder einiger Staubfäden — *Trollius*, — und ich seze hinzu: wohl gar zuweilen Narben — *Cucurbita*, ♂ — verkrüppelte Staubfäden — *Cucurbita*, ♀ — oder ganze, aber unförmlich entwickelte Stempel seyen — *Urtica*. — Auch hat man ihm den Vorwurf gemacht, daſs er aus Vorliebe für seine Nektarien zuweilen sehr unbedeutende Dinge, z. B. unten breit gedrückte Träger (bey *Campanula*) zu Nektarien erhoben hat.

§. 172.

Läugnen läſst sich die Richtigkeit dieser Beschuldigungen zwar nicht, und es war gut, daſs

dafs man uns auf den Mifsbrauch, welchen Linné zuweilen mit dem Worte *Nectarium* trieb, aufmerkfam machte, theils über die wahre Natur der Linnéifchen Nektarien aufklärte; nur wäre mehr Mäffigkeit zu wünfchen gewefen; man hätte es dem berühmten Manne verzeihen follen, wenn er die von ihm felbft entworfene Sprache zuweilen felbft unrichtig fprach, — verzeihen follen, wenn auch er manchmal fein Steckenpferd ritt, da wir doch alle die unfrigen reiten. Unrichtigkeiten und Fehler berühmter Schriftfteller müffen defto nothwendiger gerüget werden, weil fie wegen des Anfehens ihrer Urheber der Wiffenfchaft defto nachtheiliger werden können; aber man mufs es groffen Männern erlauben, auch Menfchen zu feyn, und fehlen zu können.

§. 173.

Wirklich darf man die Nektarien in der Naturgefchichte der Pflanzen für keine unbedeutende Sache halten; und man hatte Unrecht, es übel zn nehmen; dafs Linné manche Dinge fo nannte, in welchen man keinen Saft fand; wirklich bewies Cyrillo durch Beobachtungen, dafs mehrere röhrenförmige Nektarien, welche

bey uns ohne Saft sind, im untern Italien einen Saft aufbewahren.

§. 174.

Nicht sowohl zur Unterscheidung als zur Physiologie der Pflanzen ist es nüzlich und nothwendig, dass man unter den Nektarien einen wesentlichen Unterschied mache. Man hat nämlich die eigentlichen Honiggefässe (*Vasa nectarifera,*) in welchen die Blüthe einen Honigsaft abscheidet, auch wohl ausführt, wie z. B. der drüsige Körper am Grunde des Stempels bey der schönen Amaryllis, von den Honigbehältern (*Receptacula Nectaris,*) wo der ausgeführte Saft aufbewahret wird, z. B. der Sporn beym Löwenmaul, genau zu unterscheiden. Oefters verrichtet einerley Körper beyde Dinge zugleich, das ist aber allemal ein Honiggefäss, welches den Honigsaft nur absöndert, aber nicht auch ausführt, wie diess bey der Kaiserkrone geschieht. In andern Fällen ist es oft schwer, das Honigbehältniss zu entdecken, man findet wohl den angesammelten Saft aber findet seine Quelle nicht; hieher gehören mehrere Röhrenblumen.

§. 175.

§. 175.

Noch fehlt es uns gänzlich an Beobachtungen, aus welchen sich der Zweck dieser Abscheidungen und Ausführungen des Honigsaftes errathen liesse. Wir wissen es nicht einmal ob überhaupt für die Pflanzen selbst auf diesem Wege ein Vortheil geschafft werde. Da nothwendig in der Blüthe die rohern Pflanzensäfte geläutert und geistiger gemacht werden müssen, ist nicht etwa das, was wir Honig nennen, ein ausgeschiedener diklicher Saft, eine Art Hefen, und, wenn er ausgeführet wird, ein wahrer Auswurf der Pflanze? Es ist kein Einwurf gegen diese Meynung, dass für seine Auffammlung eigene Gefässe vorgerichtet sind. In der Haushaltung der Natur wird alles benutzt, nichts weggeworfen. Was für die Pflanzen unbrauchbar ist, kann Insekten wohlthäthig seyn. Ist ja doch auch die Lebensluft Auswurf der Pflanzen, und Lebensbalsam für uns und die Thiere. So viel ist gewiss, dass der Honigsaft sich in den Blüthen zur Zeit der vollen Blüthenreife am häufigsten absöndert, oft in so grosser Menge, dass er, wie bey *Agave americana*, von der Blüthe herabtröpfelt, was bey *Melianthus major* so stark ist, das Gleditsch das davon entstandene Geräusch

räuſch mit dem Geräuſche vergleicht, welches fallender Hagel macht.

§. 176.

Sobald nun in einer Pflanze Stempel und Staubgefäſse gehörig entwikelt ſind, ſo beſitzen ſie auch die Fähigkeit, jener, durch den Blüthenſtaub der letzern befruchtet zu werden: dieſe, zu befruchten. Und nicht vergeblich iſt, ihnen dieſe Fähigkeit verliehen: denn es iſt bey den offenbar blühenden Pflanzen völlig erwieſen, daſs keine Frucht reiſe, wenn zur Blühezeit nicht brauchbarer Blüthenſtaub an die Narbe gekommen iſt.

§. 177.

Schon den Alten war das doppelte Geſchlecht der Pflanzen nicht ganz unbekannt. Sie hatten dafür die Beyſpiele der Dattelpalme und des Feigenbaums; aber ſie blieben bey dem Wunderbaren dieſer beyden Pflanzenarten ſtehen, und kamen gar nicht auf den Gedanken, die Natur zu befragen, wie ſie es bey den übrigen mache. Rudolph Iakob Camerarius, Profeſſor zu Tubingen und einer der gröſs-

gröſsten Botaniker ſeiner Zeit, war der erſte, welcher dieſs im Iahre 1691 that. Die Beweiſe, welche er für das doppelte Geſchlecht der Pflanzen anführt, wurden von der kaiſerlichen Akademie der Naturforſcher ſchon im Iahre 1696 bekannt gemacht. Dillen, Medikus zu Gieſſen beſtättigte im Iahre 1715 die Beweiſe des Camerarius mit neuen Beweiſen, zu einer Zeit zu welcher Tournefort noch immer die Staubgefäſſe für ausführende Gefäſſe, und den Blüthenſtaub für eine aus der Pflanze abgeſönderte Unreinigkeit hielt. Später erregten Vaillant und Adrian van Royen durch ihre Schriften die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher auf dieſen Zweig der Potaniſten Phyſiologie, den bald nachher Linné und ſeine Anhänger bey Gelegenheit der darauf gebauten Methode mehr in Umlauf brachten, und Kölreiter im Iahre 1761 völlig erwies.

§. 178.

Man kann die ſämmtlichen Beweiſe für das doppelte Geſchlecht der Pflanzen, ihrer groſſen Anzahl ungeachtet, auf die folgenden fünf Punkte zurückbringen: I. Pflanzen, derer zweyer-

erley Blüthen auf verſchiedenen Stämmen ſind, bleiben, wenn ſie zu weit von einander gehalten werden, unfruchtbar. II. Weibliche Pflanzen, welche von den männlichen ihrer Art abgeſondert ſtanden, alle Iahre blühten, und niemal Frucht trugen, trugen Frucht und reife Saamen, ſobald man ihre Blüthen mit dem Blütheſtaube der entfernten männlichen Blüthen überſäet hatte. Das war namentlich der Fall bey einer weiblichen Dattelpalme zu Berlin. Gleditſch verſchrieb ſich den Blüthenſtaub von Leipzig, erhielt vorjährigen, ſäete ihn gleichwohl auf die Narben, und erhielt reife Früchte. III. Zwitterblüthen, von welchen man aber die Staubbeutel, ehe ſie ſtaubten, abgeſchnitten hatte, blieben unfruchtbar. IV. Zwitterblüthen welchen man die Narbe, ehe die Beutel noch ſtaubten, genommen hatte, blieben unfruchtbar. V. Wenn man eine Blüthe ihrer Staubbeutel beraubt, ehe ſie ſtauben, und die Narbe dafür mit dem Blüthenſtaube einer andern, aber nahe verwandten, Pflanze beſtaubet, ſo erhält man aus dem dadurch erzeugten Saamen Pflanzen, welche das Mittel zwiſchen den beyden Pflanzen halten, welche man zum Verſuche gewählt hatte (vegetabiliſche Blendlinge, Baſtardpflanzen, *Plantae hybridae*.

§. 179.

§. 179.

Frühezeitig schon hatte man alle diese Beweise deutlich genug aufgestellt: denn obgleich Kölreuters zahlreiche, auf die manchfältigste Weise abgeänderte, und über alle weitere Einrede gesicherte Versuche in die lezte Hälfte des achtzehnten Iahrhunderts fallen, so hatten doch schon Camerarius und Dillen, auf Beobachtungen gestüzt, auch den Beweis durch die Pflanzenblendlinge geführt. Sie konnten aber dadurch die Ungläubigen nicht überzeugen. Labat, welcher einen weiblichen Dattelbaum auf Martinike alle Iahre Früchte tragen sah: Gilli, welcher am Orenoko die weiblichen Papajobäume alle Iahre mit Früchten beladen sah: Chr. Reichart, welcher sich nicht einmal die Mühe gab, die Behauptung, welche er zu widerlegen suchte, gehörig zu verstehen: und Ge. Frid. Möller, welcher bey weiblichen Hanf- und Spinatpflanzen, die weit von allen männlichen Pflanzen ihrer Art entfernt wuchsen, Saamen gefunden hat, bestritten die vorgetragene Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen. Doch widerlegen sich Gilli und Labat selbst, welche aufrichtig bekennen, dass die Dattelkerne und Papajosamen, welche von den un-

unbefruchteten Blüthen kamen, nicht keimten; Möller ist vom berühmten Kästner siegreich widerlegt worden, und Reichart hat nur Luftstreiche gethan.

§. 180.

Spallanzani, welcher überhaupt auf Paradoxien in der Naturgeschichte Iagd machte, hat nach allen diesen Vorgängen den Streit wieder von vorne angefangen, und seine vermeyntlichen Beobachtungen an Bonnet überschrieben. Bonnet war gefällig genug dem Verfasser darüber seine Bewunderung zu bezeugen, und zu bekennen, dass er, und die grossen Männer, welche er nennt, zu voreilig geschlossen haben. Gleichwohl verdienen Spallanzanis Beobachtungen diese demüthigen Verbeugungen nicht: denn I. ist es noch ungewiss ob der italiänische Beobachter alle die Behutsamkeit angewendet habe, die bey einem häckeligen Versuche nothwendig ist. Er sagt es zwar, aber nur im Allgemeinen: „Es würde viel zu weitläuftig seyn, wenn ich Sie mit allen den Vorsichten unterhalten wollte, die ich gebraucht habe, um mich zu vergewissern, dass der Blüthenstaub gar keinen Einfluss auf die abgesonder-

derten Blüthen habe. Ich will nur ſo viel ſagen, daſs ich die Sache bis zur kleinſten Genauigkeit getrieben habe.“ Sollen wir uns damit ſchon begnügen? Hat nicht ſchon jeder Beobachter, welchen man Fähigkeit zum Beobachten zutrauen darf das billige Vorurtheil für ſich, daſs er alle die Maaſsregeln getroffen habe, welche *ihm* zur Sicherheit ſeines Erfolges nöthig ſchienen? Aber er konnte dieſe Vorſichtsregeln nicht alle wiſſen, konnte einige überſehen, konnte durch nebenhergehende Zufälligkeiten (etwa Eiferſucht gegen einen berühmten Gegner) verleitet werden ſeine Vorſichtigkeit höher anzugeben, als ſie war; und gleichwohl, über alle dieſe Zweifel läſst uns der italiäniſche Beobachter in Ungewiſsheit. II. Spallanzani ſagt nur ſchlechtweg, er habe zu ſeinen Verſuchen zweyhäuſige Pflanzen genommen, nennt aber dieſe Pflanzen nicht. Gleichwohl iſt dieſer Umſtand wichtig, wenn uns die Verſuche unterrichten ſollen. Das Zweyhäuſigſeyn iſt vielen Pflanzen ſo unbedingt weſentlich nicht, als es gemeiniglich ſcheint, und als Linné wohl ſelbſt glauben mochte. Ueberhaupt ſetzt die Natur oft ein Geſchlecht ſtatt andern, oder verbindet wohl beyde Geſchlechter in einer Blüthe, welche gewöhnlich nur das eine hat. Es iſt eine

ne oft gehabte Erscheinung, dass am Mays die Spitze des weiblichen Kolbens männlich ist; bey vielen Arten der Segge kommen die weiblichen Aehren an der Spize oder am Grunde männlich vor; der nämliche Strauch von einer dreyblättrigen Ptelea hat im Scwezinger Garten durch Steckreiserstäuche mit unfruchtbaren: und andere mit fruchtbaren Blüthen gegeben. Zwitterblüthen mit eingeschlechtigen Blüthen wechseln bey allen Pflanzen aus der 23sten Classe des Linné, und allen denen, welche noch dahin gehören dürften. III. Bey einigen Pflanzenarten mit ganz getrennten Geschlechtern ist es äusserst schwer, fast unmöglich, diese Geschlechter ganz getrennt zu erhalten. Namentlich kommen auf der Hänfinn und den weiblichen Spinatpflanzen häufig Staubfäden, sogar fruchtbare Staubfäden zum Vorschein. Wahrscheinlich waren es gerade diese, oder ihnen ähnliche Pflanzen, welche Spallanzani zu seinen Versuchen wählte. IV. Ueberhaupt aber taugen dergleichen Pflanzen, welche zahlreiche, aber einzeln unansehnliche Blüthen tragen, zu dergleichen feinen Versuchen nicht. Die zwischen ihnen befindlichen männlichen Blüthen oder Zwitterblüthen kann man, muss man übersehen, wenn sie nicht zahlreich sind, und

und es fehlt viel, daſs der ſämmtliche Blüthenſtaub einer einzigen Blüthe nöthig ſeyn ſollte, einen ganzen Stengel voll weiblicher Blüthen zu befruchten. V. Hat Spallanzani wohl auch die Winde, die Inſekten, namentlich die Bienen abgehalten, von entfernten Blüthen Blüthenſtaub auf ſeine einſiedleriſchen Pflanzen zu bringen? VI. Es iſt noch lange nicht genug zum Beweiſe, daſs der Blüthenſtaub zur Befruchtung des Stempels unnöthig ſey, wenn ganz abgeſönderte weibliche Pflanzen das, was man im gemeinen Leben Früchte nennt, hervorbringen. Dieſe fleiſchigen Umhüllungen können, wenn die Pflanze in einem üppigen Boden ſteht, auswachſen, noch mehr, ſogar die Saamen können ſcheinbar wachſen, und ihre gewöhnliche Gröſſe erreichen, auch wohl, wie etwa am Mutterkorne, übertreffen, aber keimen werden ſie nicht, wie das der Fall beym Papajobaume, bey der Dattelpalme, ſelbſt bey Spallanzanis Pflanzen war.

§. 181.

Doch keimten ihm unter den vielen ausgeſtreuten Saamen zween. Das iſt noch nicht ge-

genug. Aufferdem dafs diefe zween Saamen die fo eben gegebenen Antworten im geringften nicht fchwächen, fo ift felbft das Keimen noch lange kein hinlänglicher Beweis, dafs diefe Saamen der Einwirkung des Blüthenftaubes entbehren konnten. Es giebt eine ganze Gattung von Federmotten, bey welchen die Weibchen ohne vorhergegangene Begattung zuweilen Eyer bringen, aus denen fehr lebhafte Räupchen kommen, welche gleich das ihrer Art eigene Gefchäft, fich Säcke von beftimmter Form anzufertigen, beginnen, aber in ihrer allererften Kindheit fterben, und fchlechterdings nicht grofs zu ziehen find. Das ift weit mehr, als keimende Saamen.

§. 182.

Vielfältig und höchft verfchieden find die Weifen, wie der Blüthenftaub an die Narben gebracht wird. Bey einigen Pflanzen find die männlichen Blüthen höher als die weiblichen, hangen abwärts, und ftauben fehr ftark — *Zea*; — oder find wohl auch aufgerichtet, aber ihr Blüthenftaub, welcher fehr häufig ift, hat eine beträchtliche Schwere, und fällt auf die Narben, hin-

hinab. — *Pinus.* — Bey vielen Zwitterblüthen legen ſich die reifen Staubfäden ſämmtlich über die Narbe hin — *Ceraſus*; — oder thun es einer um den andern (wandernde Staubfäden) — *Lilium*; — oder die Griffel biegen ſich über die tiefer unten ſtehenden Staubbeutel hin, und ſuchen mit ihren Enden (den Narben) den Blüthenſtaub auf — *Nigella*; — oder Griffel und Staubfäden neigen ſich gegen einander — *Althea.* — Bey andern Pflanzen bilden die Beutel eine Röhre, öffnen ſich einwärts, und reifen etwas eher, als die Narbe auf dem noch unausgewachſenen Griffel, welcher dieſe Röhre hindurch wächſt, ſie gleichſam durchbohrt, und bey dieſem Lebensgeſchäfte den reifen Blüthenſtaub an die Narbe abſtreift. — *Singeneſiae.* — Bey vielen Pflanzen ſind die Staubfäden viel kürzer als der Griffel, aber die ganze Blüthe hängt geſtürzt abwärts, und die Narben ſind aufwärts zurückgebogen — *Aquilegia canadenſis.* — Bey manchen Pflanzen ſizen die Staubgefäſſe an der Narbe ſelbſt an. — *Aſclepias*; — mehrere Pflanzen haben zwar eine ziemlich aufrechte Stellung ihrer Blüthe, und einen etwas längern Griffel als die Staubfäden, aber dieſer iſt reizbar, ſchlägt bey ſehr leiſer Berührung nach der Seite, wo nun die Narbe auf reifen

Staub

Staub trifft, womit sie sich bepudert — *Bignonia radicans.* — Noch zahlreicher sind die Pflanzen, welche zwar keine wandernden, aber ungemein reizbare Staubfäden haben, die bey leiser Berührung nach der Narbe schlagen, und an ihr den Blüthestaub abstreifen — *Berberis.* — Eine sehr sonderbare Reizbarkeit besizt unter diesen *Lopezia racemosa.* Der Staubfaden liegt dicht am gleichlangen Griffel, und sein Staubbeutel an der Narbe an, aber mit dem Rücken, und seine Oeffnungen sind abgekehrt. Iedoch die leiseste Berührung, ein Hauch, reizt ihn heftig, er schnellt vom Griffel weg, streut den Staub aus, und dieser wird von der mit Heftigkeit gestossenen und beyderseits zurückfliessenden Luft an die Narbe geführt. — Endlich ist es gewiss, dass die Winde sehr häufig den Blüthenstaub von entferntern männlichen Blüthen auf die weiblichen hinwehen. Aber noch mehr als diese leisten die Insekten, vorzüglich die Bienen und einige Mücken, welche die reifen Blüthen des Honigs wegen, welchen sie da finden, besuchen, den Blüthenstaub mit ihrem Pelze abstreifen, sich damit bepudern, und ihm wieder an die Narben abstreifen, indem sie weiter herum wühlen. Und das ist sogar bey einigen Zwiterblüthen wahres Bedürfniss, indem bey ihnen

nen in derselben Blüthe Staubgefässe und Stempel nicht gleichzeitig reifen. — *Asperula taurina*; — aber doch diese beyderley Blüthetheile einzeln in den verschiedenen Blüthen gleichzeitig reif da sind; oder die Staubfäden sind kürzer als die Griffel, die Narbe ist hoch über ihnen, und die ganze Blüthe aufrecht, wie bey der gemeinen Osterluzey; hier ist der Blumenschlund mit Haaren reusenförmig verschlossen; eine Mückenart, gelockt durch den Saftgeruch, kriecht in diese Reuse, und, indem sie nun den Rückweg versperrt findet, ängstlich in der Blüthe herum, und streist auf diese Weise die Körner des Blüthenstaubes, welche an seinem Leibe anklebten, an der Narbe ab; nach geschehener Befruchtung verschrumpfen die Blumen und ihre reusenförmig gestellten Haare, die Blüthenröhre ist offen, und die Insekten gehen ihren weitern Geschäften nach.

§. 183.

Sollten aber nicht gerade auf dem leztern Wege häufige Pflanzenblendlinge entstehen? Dafür ist gesorgt. Die Arten sind durch ihre Standörter weit von einander getrennt, und selten kömmt in der freyen Natur eine Pflanzen-

art auf einem Grunde auf, wo eine nahe verwandte Art wuchert; auch haben die verschiedenen Arten verschiedene Blühezeiten; und ein Blüthenstaub einer nicht verwandten Art hat keinen Erfolg. Bey den Zwitterblüthen werden meistens Narbe und Staubbeutel gleichzeitig reif, und ehe noch ein fremder Blüthenstaub auf die Narbe gebracht werden kann, ist bereits die Befruchtung vorbey. Ausserdem kommen in der sich selbst überlassenen Natur die Pflanzen nicht einzeln vor: ganze Oerter sind mit einzelnen Arten besäet, dass also der gleichartige Blüthenstaub wenigstens eben so nahe ist als der ungleichartige. Die Bienen aber haben den Auftrag, während eines und desselbigen Ausfluges immer bey einerley Pflanzenart zu bleiben; das ist eine Beobachtung, welche schon Aristoteles erzählt, und neuere Beobachter bestättiget; Reamür, welcher sie zu machen suchte, fand sie wenigstens nicht widerlegt, und war nicht in den Umständen, sie gehörig anzustellen. Ueberhaupt giebt es in der freyen Natur der Blendlinge höchst wenige und selten; die vielen *Plantae hybridae*, welche bey Linné vorkommen, sind das nicht, was sie heissen.

§. 184.

§. 184.

Wir haben bisher den Blüthenſtaub bis zur Narbe verfolgt. Was geſchieht mit ihm hier? Wie trägt er zur Befruchtung der Pflanze bey? Dieſe Fragen wurden ſehr verſchiedentlich beantwortet, nicht eben nach dem Fingerzeuge der Natur, ſondern nach vorgefaſsten Vorurtheilen und ungegründeten Hypotheſen, welche ich nicht aufzuzählen brauche, da der Name des Irrthums Legion iſt. Die Mündung der Narben ſowohl als die hohle Röhre des Griffels trug auch etwas zum Irrthume bey. Aber die Narben vieler Blüthen ſind nicht durchbohrt, die Säule des Griffels iſt bey vielen Blüthen ſchon vollkommen dicht, ehe ſie noch den Fruchtknoten erreicht; die etwa da noch befindliche Höhlung ſezt ſelten bis in den Fruchtknoten hinein, und niemal bis an die Saamenembryonen. Bey ſehr vielen Pflanzen, den ſogenannten Didynamiſten, geht dieſe Röhre gar nicht auf die Fruchtknoten, ſondern auf eine zwiſchen ihnen befindliche Stelle, und nur die Wände breiten ſich über die nebenliegenden Saamen aus. Bey andern kömmt der Griffel unten aus der Seite des Fruchtknotens, und iſt dabey weit hinauf geſchloſſen. Ueberhaupt bewei-

weisen die mikroskopischen Beobachtungen völlig überzeugend, dass kein Blüthenstäubchen an die Saamen gelangen könne: denn es ist hundertmal grösser als die feinen Gefässe, welche dahin führen.

§. 185.

Ob sein Oel dahin gelange, das ist eine andere Frage. Das könnte wohl seyn, wenn die Gefässe, welche dahin führen, leer, folglich gangbar wären. Aber die strozen gerade zur Blüthereife von einem feinen Safte, der so sehr im Uebermaasse da ist, dass er über die Mündungen der kleinen Drüsen an der entblösten Narbe hervortritt, hier einen Tropfen bildet, oder Sie wenigstens feucht macht. Und dieser Tropfen ist selbst ein feines Oel, in welchem also das Oel des Blüthenstaubes auflöslich ist.

§. 186.

Dadurch läſst sich nun das Räthsel sehr leicht. Der an die Narbe gebrachte Blüthenstaub löst sich im Narbetropfen auf, und geht mit ihm neue Verbindungen ein; dadurch wird im Narbetropfen Wärmestoff los, es erfolgt eine

ne innere Bewegung, die, weil der Narbetropfen mit der ganzen Gefäſsmaſſe des Stempels zuſammenhängt, durch ſie fortgeführt wird. Kürzer: der Blüthenſtaub wirkt als Gährungsmittel, und Gährung erfolgt. Ausdehnung der Gefäſſe aller Art iſt die Folge davon, und ſtärkerer Zufluſs der Säfte die Folge dieſer Ausdehnung. Dieſer bewirkt reichlichere Ernährung, der Fruchtknoten wächst zur *Frucht aus, der Keim entwikelt ſich, wie das bebrütete Hühnchen im Eye, die Saamenlappen wachſen ſelbſt mit, und das geht alles, da der Stoſs einmal gegeben iſt, unaufhaltſam fort, bis endlich Vertrocknung oder Fäulniſs den Organiſmus der Frucht aufhebt, wobey gleichwohl der Saame durch ſeine dichten Häute noch lange geſchüzt wird, aus der Fäulniſs wohl gar Vortheil zieht.

* Das iſt der Erfolg einer vollſtändigen Befruchtung (Fœcundatio vera); wenn aber der Blütheſtaub nicht kräftig genug iſt, ſo glaubt Gärtner, daſs eine unvollſtändige (Fœcundatio incompleta) noch Plaz habe; ihr wenigſtens miſst er nicht ohne Grund, jene Bildung von Saamen zu, welche vollkommen brauchbaren Saamen der gegebenen Art gleichen, aber keinen Keim haben. Aber es giebt auch Fälle, daſs man vollkommen ausgebildete Saamengehäuſe findet, welche doch entweder gar keine Spur von Saamen, oder nur äuſſerſt verkrüp-

krüppelte enthalten. Hier glaubt er, habe der Blüthenſtaub gar nicht gewirkt, und alles was man ſieht, ſey lediglich Folge des üppigern Wachsthums; er nennt dieſe Erſcheinung eine ſcheinbare Befruchtung (Foecundatio obſcura.)

§. 187.

Die bisher angegebenen Benennungen der verſchiedenen Blüthentheile ſind nach dem Linnéiſchen Sprachgebrauche gemodelt. Da die meiſten vorhandenen Pflanzenverzeichniſſe, beſonders die vollſtändigern, in dieſer Kunſtſprache geſchrieben ſind, ſo muſs man ſie genau kennen. Geſtehen muſs ich gleickwohl, Linné hätte ſeine Sprache beſtimmter und vollſtändiger ausbilden können, wenn es überhaupt möglich wäre, eine Sache, zu welcher man ſich erſt die Bahne brechen muſs, gleich auch vollkommen zu machen. Die neuern haben hierinn dasjenige verbeſſert, was ihnen fehlerhaft ſchien, oder wo ſie Lücken zu finden glaubten, ſind aber vielleicht wieder zu weit gegangen: denn die Wiſſenſchaft gewinnt nicht, wenn ſie mit Kunſtwörtern überladen wird. Wie dem auch ſeyn mag; hier ſind die vorzüglichſten Kunſtwörter, welcher ſie ſich bedient haben.

§. 188.

Zum Kelche, zur Blume, und zum Stempel gehören folgende:

1. Blüthendecke (*Perianthium*) heifst bey ihnen alles das, was währender Blühezeit die wefentlichen Blüthetheile umhüllet; alfo nicht nur Blume und Blumendecke (Kelch,) fondern auch die Blüthenfcheide, der Umfchlag (die Hülle,) das Blütheblatt, und bey den Pilzen der Wulft und der Ring. In diefer Bedeutung übrigens ift diefs ein offenbar überflüffiges Wort, da es gar nicht nöthig ift, alle diefe Dinge unter einen allgemeinen Begriff zu fammeln.

2. Blüthenumhüllung (*Perigonium*) hat faft eben diefen Sinn, welcher aber dahin befchränkt wird, dafs fich zwifchen diefer äuffern Umkleidung der wefentlichen Blüthentheile und diefen Theilen felbft kein Stielchen befinden dürfe. — Schicklich mag übrigens diefes Wort gebraucht werden, wenn nur eine einzige Umkleidung der Blüthentheile zugegen, und von einem Baue ift, das man zwei-

zweifelnd wird, ob man ſie Kelch oder Blume nennen ſolle. — *Pulſatilla.*

3. Nebenblume (*Parapetalum*, gewöhnlich in der mehrern Zahl,) ein blumenförmiger Theil inner der wahren oder angeblichen Blume, und entweder aus ihr — *Silene*, — oder aus dem Blütheboden — *Aquilegia* — hervorkommend. Im erſtern Falle bedienen ſich einige des Wortes Kranz (*Corona.*) Lezteres Wort iſt aber überflüſſig.

4. Saum (*Fimbria*) nennen einige den an verſchiedenen Blumenblättern gleichſam angeſezten, feinern, oft verſchiedentlich zerſchlizten Theil — *Menyanthes nymphoides L.* —; aber dieſes Wort iſt völlig überflüſſig, und kann, wenn es die Umſtände fodern, viel beſſer durch ein angemeſſenes Beywort erſezet werden.

5. Auch unterſcheiden einige Botaniſten ſehr unnöthig zwiſcheu Hals (*Collum*) und Schlund (*Faux.*) Dieſe Worte verflieſſen in ihren Bedeutungen ganz in einander, und erſteres Wort iſt ſogar öfters unſchicklich, wann nämlich

lich der ſogenannte Hals dicker als die Röhre iſt. — Mikrologie iſt in jeder Kunſtſprache eher ſchädlich als nüzlich.

6. Eben ſo überflüſſig als unſchicklich iſt der Name Gaumen (*Palatum*) bey verlarvten Blumen für jenen Theil der Unterlippe, welcher in die Höhlung der Oberlippe eingreiſt — *Antirrhinum.* — Bey Thieren gehört der Gaumen zum Schedel, nicht zum Unterkinnbacken. Man nenne daher dieſen Theil bey Beſchreibungen lieber, was er iſt, das Mittelfeld der Unterlippe (*Diſcus labii inferioris.*

7. Mehr Grund haben diejenigen, welche den Fruchtknoten nicht mit Linné *Germen*, ſondern *Uterus*, beſſer: *Ovarium*, nennen: denn *Germen* heiſst bey ächtlateiniſchen Schriftſtellern keinen Fruchtknotten, ſondern den Keim im Saamen, wofür Linné erſt ein eigenes Wort ſchaffen muſste.

§. 189.

Zu den Nektarien, oder was man dahin ziehen möchte, gehören folgende:

1. Kapuze (*Cucullus,*) ein kapuzenförmiger Blumentheil. — *Aconitum.* — Ist eigentlich ein stark vertieftes Blumenblatt.

2. Falte (*Plica,*) eine länglichte Vertiefung längs eines Blumenblattes. — *Lilium.* — Linné sagte deutlicher: *Linea insculpta.*

3. Walze (*Cylindrus,*) eine Röhre welche mit der Blume zusammenhängt, ohne selbst ein positiver Theil der Blume zu seyn. — *Pelargonium.* — Ist eine tiefe Grube.

4. Klappe (*Fornix,*) kleine Schüppchen, welche die Mündung einer Röhre verschliessen. — *Myosotis.* — Linné sagte sehr verständlich: *Faux clausa squammulis.*

5. Bart (*Barba,*) Haare, welche eine Röhre verschliessen. — *Thymus.* — Dieses Wort wird so verschiedentlich gebraucht, dass es bald gar nicht mehr brauchbar seyn wird. Linné ward gut verstanden, wann er *Faux villis clausa* sagte.

6. Faden (*Filum,*) ein sehr schmaler, gerader oder gebogener, flacher oder rundlichter Körper. — *Passiflora. Periproca.*

§. 190.

Alle diese Theile sind im Grunde von den nach Linné aufgezählten nicht verschieden, und gehören gröſstentheils zum Kelch oder zur Blume, zween Blüthentheile, welche einer Blüthe wohl nöthig seyn mögen, aber nicht wesentlich sind. Die Verrichtungen dieser beyden Blüthetheile scheinen sich übrigens auf die folgenden Stücke einzuschränken: 1) Daſs sie die wesentlichen Theile schüzen, welches vorzüglich vor dem Aufblühen, wann Griffel und Staubfäden noch zart, nicht ganz entwickelt sind, und feucht gehalten werden müssen, indem die Natur alle ihre Entwickelungen im feuchten Zustande bewirkt, nöthig ist. So sind sie z. B. bey den Blüthen der schwarzen Niesswurz, des Sturmhuts, der Nigelle u. s. w. zu diesem Zwecke unmittelbar nöthig. 2) Daſs sie die wesentlichen Theile vorzüglich die Staubfäden zusammenhalten, in welchem Falle sich besonders die nelkenblüthigen Pflanzen

zen befinden; da diese Pflanzen ziemlich schwache, unreizbare, und nicht wandernde Staubfäden haben, so würden sie, wäre der, wenigstens oben, enge röhrenförmige Kelch nicht, auseinander fallen, und der Fruchtknoten unbefruchtet vertrocknen, wie das allemal geschieht, wenn man den Kelch rechtzeitig wegschneidet; so werden auch bey *Verbesina alata* die Griffel der blos weiblichen Randblüthchen vom Kelche gegen den Blüthenteller hingedrückt, dass ihre Narben über den Röhrenblüthchen und ihren Staubbeuteln zu liegen kommen. 3.) Um das Abfallen oder Verrücktwerden der bloss leicht in der Blüthe befestigten wesentlichern Theile zu verhindern, was bey den nacktsaamigen Pflanzen und einigen andern Pflanzengattungen leicht möglich wäre. 4.) Diese ausserwesentlichen aber ansehnlichen und blattförmig verbreiteten Theile sollten den wesentlichen eben die Dienste, wie die Blätter den Knospen leisten, durch ihre grosse Ausdünstung den ernährenden Saft aus den Gefässen herzuleiten, welcher dann nothwendig durch den Blüthenbau selbst gezwungen wird, bey den wesentlichern Theilen vorbey zu gehen, welche ihn aufschlürfen. 5.) Vielleicht bereiten und verfeinern sie auch den Pflanzensaft, welcher erst aus ihnen den wesent-

ſentlichern Theilen zugeführt werden ſolle. Ueberhaupt iſt es eine merkwürdige Erſcheinung in der Natur, welche Batſch zuerſt deutlich ausgeſprochen hat, daſs blattförmige Organe, welche mit ihnen nahe liegenden Trieben in einiger Verbindung ſind, ſchon ganz ausgebildet zugegen ſind, wann die Triebe noch erſt heran wachſen; und allemal ſind bey den Pflanzen die äuſſern Theile früher ausgebildet als die innern, allemal die äuſſern blättriger Natur und unweſentlicher, die innern weſentlicher und Triebe.

§. 191.

Nun iſt noch die Frage übrig, woraus alle dieſe Theile gebildet werden. Nichts als ſorgfältig, nicht nur an zahlreichen Pflanzen, ſondern auch an Pflanzen vom verſchiedentſten Baue, angeſtellte Zergliederungen können und ſollen bey ihrer Beantwortung zum Leitfaden dienen. Aber vorher noch mögen einige Beobachtungen vorausgehen, welche man ohne Zergliederung machen kann.

§. 192.

Nichts kann deutlicher beweisen, dass der Kelch seiner Natur nach von den Blättern bloss durch seinen Stand und abweichende Bildung verschieden sey, als der Rosenkelch. Zwey seiner Kelchstücke sind grösser, ganz wie die Blätter gebaut, sogar noch gefiedert, und ganz wie ein mit dem breiten Blattstielgrunde verwachsenes Blatt. Auch die drey übrigen werden gegen die Spize breitlicht und etwas blattähnlich, sind auch durchaus mit denselben Drüsen, wie die Blätter, besezt. Mit einem Worte, die fünf Kelchstücke sind weiter nichts als nahe aneinander gerückte Blätter, welche sonst am Stengel wechselweise standen. Beym Edelleberkraute (*Hepatica nobilis*) bestehen die Blätter aus drey ineinander verflossenen Lappen, und unter der Blume, noch in einiger Entfernung von ihr, stehen drey ungestielte Blättchen um den Stengel herum, von welchen man gar nicht weis, ob man sie als den Kelch der Blüthe, dessen Dienste sie thun, ansehen, oder bloss als Blüthenblätter betrachten solle; sie haben übrigens vollkommen den Bau und die Farbe der drey Blattlappen. Ueberhaupt findet man allemal an den Kelchen eben dieselben Haare und Drüsen, welche man an den Blättern wahrnimmt.

§. 193.

Führt man nun, bey welcher vollständigen Blüthe man will, den Schnitt durch den Blattstiel so, dass er gerade durch die Mitte eines Kelchblattes, oder, wenn der Kelch einblättrig ist, mitten durch eines von seinen Stücken durchgeht, so sieht man deutlich, dass die Rinde des Blattstiels, und nur sie, ununterbrochen in den Kelch fortseze, er gar nichts weiter als die Rinde selbst, aber krug - oder blattförmig erweitert sey. Eine innere Schicht, welche man deutlich von dieser erstern durch Farbe und Dicke unterscheiden kann, geht in die Blumenblätter ununterbrochen fort, und fädige Gefässansammlungen (zuweilen eine innere Abtheilung derjenigen Schicht, welche die Blumenblätter abgiebt) bilden die Staubgefässe. Bey den unvollständigen Blüthen, welche einen inwendig gefärbten Kelch haben — *Scilla*, *Ornithogalum*, *Asphodelus*, findet man denselben Bau im Blüthenstiele: die Rinde selbst, welche unmittelbar in den grünen Rücken des Kelchstückes fortgeht, und eine innere sehr feine Schicht, welche die innere Bekleidung des Kelches ausmacht; diese Schicht ist noch deutlicher bey den Blüthen zu sehen, wo die innere Kelchbekleidung weniger fein

ist,

ist, wie bey *Daphne*. Freylich wird man auch durch dergleichen Zergliederungen belehret, daſs nicht nur bey den Pulſatillen und der Alpenanemone, ſondern ſogar bey *Hemerocallis* die drey äuſſern Blumenblätter wahre Kelchblätter ſeyen. Aber an andern unvollſtändigen Blüthen, und namentlich bey den eigentlichen Anemonen, bleibt ſichtbar die Rinde des Blüthenſtiels am Grunde der Blüthe zurück, und bildet hier zuweilen eine Schwiele, oder es trennt ſich noch die Oberhaut los, und bildet Blüthenanſäze, welches leztere auch zum Theile bey einigen gekelchten Blüthen geſchieht.

§. 194.

Bald ſämmtliche bisher angeführte Schichten, bald nur die innern, geben deutlich einen verfolgbaren Theil zur Umhüllung des Fruchtknotens ab, wo dieſer über der Blüthe ſteht; auch gehen von den innern Schichten noch verſchiedene Gefäſsbindel einwärts, wobey freylich alle Zwiſchenräume reichlich mit Mark ausgepolſtert werden, welches wohl zuweilen mit dem des Blüthenſtieles ununterbrochen verbunden, aber auch nicht ſelten ein für ſich beſtehender Körper iſt.

§. 195.

Unmittelbare Anschauungen, nicht Einbildungen oder Phantasienspiel lehrten mich diesen Blüthenbau. Bringt man nun alles auf allgemein gewohnte Begriffe zurück, und nennt auch bey saftigen Pflanzen die zunächst unter der Rinde liegende Schicht von Längsgefäſsen Bast, die noch tiefer vorkommende, oft wirklich holzige, oder aus holzigen, aber abgesonderten Gefäſsbündeln bestehende Schicht Holz, wozu wir durch die Pflanzenzergliederung wirklich berechtiget sind, so hat sich Linné richtig über die Bildung der Blüthe ausgedrückt, nur in Rücksicht des Fruchtknotens hatte er Unrecht.

§. 196.

Was uns bisher die Zergliederung gelerret hat, und noch mehr, lehrt uns auch die praktische Gärtnererfahrung, daſs die Blüthen im Grunde nichts weiter seyen, als voreilig, aber organisch, entwickelte Zweige mit ihren Blättern und Knospen. Büffon zwang sogenannte Wassergeschosse, ihm Blüthen und Früchte zu geben, dadurch, daſs er ihnen in einer Schraubenlinie einen Theil der Rinde nahm; ein an-

dermal erhielt er ſeinen Zweck eben ſo gut durch ſtarkes Unterbinden dieſer Zweige. Schabol zwang ſeine Bäume, welche wild ins Holz trieben, durch verſchiedene Wege, Blüthen zu treiben. 1.) Er krümmte die Aeſte, oder 2.) drehte ſie um ihre Axe, oder 3.) er ſchnitt im Frühlinge eine oder mehrere Kerben in dergleichen Aeſte, oder 4) er brach dieſe Zweige, doch ſo, daſs ſie noch feſt genug am Stamme ſaſſen. Zuweilen 5.) lieſs er die Bäume nur ausheben, die Erde aus der Grube wegnehmen, ſie durch die gleich nebenher befindliche erſezen, und den Baum wieder in die alte Stelle verpflanzen. In allen dieſen Fällen geſchah ihrem Triebe in Holz und Blätter Einhalt, und Blüthe war die Folge davon, oder mit andern Worten, was nun Blüthe geworden war, wäre ohne dieſe Behandlungen in Zweige, Blätter und Blätterknoſpen ausgewachſen, wie es wirklich geſchieht, wenn man einen Baum, welcher ſonſt viele Blüthen anſezte, aus einem dürftigern Boden in einen üppigern verpflanzet.

§. 197.

Zugleich lernen wir etwas näher das Benehmen der Natur einſehen, wie ſie in den

Pflan-

Pflanzen die Blüthen hervorbringe. Sie verkümmert bis auf einen gewissen Grad ihre Nahrung. Und wir Menschen haben der Natur diesen Handgriff abgelernet: in einigen nordamerikanischen Provinzen säen die Kolonisten auf sehr üppigen Neubrüchen zuerst Hanf, um den Boden mägerer zu machen, und erhalten von dem so herabgebrachten Grunde reichliche Weizenärnten; in Bresse, einer ehemaligen Provinz von Frankreich, läſst man von Zeit zu Zeit die Teiche ablaufen, um sie zu besäen, fängt aber zuerst mit Haber an, weil sich sonst der Weizen legen, und nur in Stroh wachsen würde; bekannt ists auch, daſs der Buchweizen auf nahrungsvollem Boden zwar einen frechen Wuchs erhalte, aber keine tauglichen Körner bringe; und auf Martinike schlagen die Blumenliebhaber die Zweige der Rosenstöcke einige Male des Iahrs mit Stecken, um sie zu zwingen, das ganze Iahr hindurch Blüthen zu tragen, was auſser dem nur kurze Zeit lang geschehen würde.

§. 198.

Hingegen ist alles Getreide, welches auf dem Karste, einer dürren Gegend in Krain wächst, sehr voll und mehlreich, und giebt we-

niger Kleyen, wird auch darum auf den Märkten zu Venedig, obgleich theurer, anderm Getreide vorgezogen, während auf sehr fruchtbaren Boden in regenreichen Iahrgängen gewachsenes Getreide viel Stroh, viele Kleyen, aber Mehl unter der Erwartung giebt. Es erhellet also aus allen diesen Erscheinungen deutlich, dafs Ueberfüllung von Nahrung Ausdehnung, vorzüglich blättrige: mit genüglicher Sparsamkeit gegebene hingegen Verkürzung der ausdehnbaren Theile bewirke, wodurch Knospen erzeugt, enger zusammengerückt, in Blüthen und Fruchtknoten und Saamen umgewandelt werden.

§. 199.

Nachdem sich der Blüthenstaub im Narbetropfen aufgelöset hat, wächst der Fruchtknoten nach allen Ausmessungen, und wird endlich zur Frucht. Inzwischen welken verschiedene Theile dahin, welche vormals zur Blüthe gehörten, und fallen endlich gar ab; man hat auch die Bemerkung gemacht, dafs gefüllte Blüthen, welche daher unbefruchtet bleiben, länger dauern, als einfache von der nämlichen Art, welche aber befruchtet worden, Man schrieb diese Erschei-

ſcheinung Urſachen zu, welche bey ganz nervenloſen Pflanzen nicht ſtatt haben können, weil man die überſah, welche zu nahe lag. Die Vergröſſerung des heranwachſenden Fruchtknotens muſs nothwendig einen nachtheiligen Druck auf die ihn umgebenden Blüthentheile verurſachen, ihre Gefäſſe müſſen dadurch mehr und mehr verenget und ungangbar gemacht werden, ſie ſelbſt mit jedem Tage ſaftloſer und unſcheinbarer werden, endlich nach Verſchiedenheit ihres Baues entweder abfallen oder einſchrumpfen. Was die Griffel anbelangt, werden ſie nach dem Blüthenſtande fortwachſen, wenigſtens bleiben, oder auch abfallen, je nachdem ſie von einem Theile des Fruchtknotens Fortſezungen ſind: denn es kömmt hier lediglich darauf an, ob die Gefäſſe, welche aus dem Fruchtknoten in ſie hinübergehen, nach der Blüthe nur noch mehr erweitert, und für den Saft gangbarer gemacht, wie in der M a r t y n i a: oder nur ſchlecht und äuſſerſt kümmerlich, wie in den Aepfeln: oder gar nicht mehr ernähret werden, wie bey den Nelken.

§. 200.

§. 200.

Frucht (Fructus) im strengern Sinne kann übrigens nichts genannt werden als der ausgewachsene Fruchtknoten. Durch einen Missbrauch des Wortes nennt man wohl auch eine Ansammlung saftig gewordener Saamen, wie bey den Brombeeren, oder einen saftig gewordenen Blütheboden, in welchem die Saamen saftlos gleichsam nisteln, wie bey den Erdbeeren, eine Frucht; dafür sind aber auch die einzelnen Saamen einer Bocksbartpflanze wahre Früchte ihrer sonderheitlichen Blüthchen.

§. 201.

So viele Vorzüge übrigens die an einer Frucht vorkommenden Theile für uns haben mögen, so ist es doch hauptsächlich nur der Saame (Semen,) wesswegen die übrigen Theile da sind. Dieser Saame ist entweder mit einer eigenen Umhüllung bedeckt, (Sem. angiospermum) oder er ist unbedeckt, nackt, (Semen nudum,) was eigentlich ein etwas unrichtiger Ausdruck ist (weil eigentlich alle Saamen zur Blühezeit bedeckt sind, und nur zur Fruchtreife die deckende Haut mehr oder weniger

ger unkenntlich wird) aber des bessern Verständnisses wegen noch beybehalten werden mag. Die Bedeckung sogenannter bedeckter Saamen nennt man Saamengehäuse (Pericarpium,) wovon es mehrere Arten giebt.

§. 202.

Die Kapsel (Capsula) ist ein hohles, meistens pergamentartiges Saamengehäuse, das sich auf eine bestimmte Weise öffnet, und aus folgenden Theilen besteht: Mitten durch vom Grunde bis an die Spize geht ein Säulchen (*Columnella,*) von welchem verschiedene, meistens pergamentartige Platten ausgehen, und bis an die Wände der Kapsel fortgeführt werden; sie dienen dazu, dem Raume der Kapsel mehrere Abtheilungen (Kammern, Fächer, *Loculamenta*) zu geben, wovon sie die Scheidewände (*Dissepimenta*) sind. Die äussere Wand der Kapsel selbst besteht übrigens häufig nicht aus einem einzigen ungetheilten Stücke, sondern wenigstens aus zweyen, gewöhnlich aus mehrern: man nennt diese Stücke Klappen oder gewöhnlicher Schallen (*Valvulae*) und die feinen, oft kaum bemerkbaren Linien, an welchen diese Stücke an einander gefüget sind,

ſind, wohl mit eben ſoviel Recht, als ähnliche Fugenlinien bey den Thierknochen, Näthe (*Suturae.*) Von allen dieſen Umſtänden, die Geſtalt dazu gerechnet, bekommen ſowohl die Blüthen als die Kapſeln ſelbſt verſchiedene Benennungen:

Ein — vielkapſelig (*uni multicapsularis,*) wenn in eben derſelben Blüthe eine oder mehrere Kapſeln zugegen ſind, wovon die Anzahl angegeben wird.

Einfächerig (*unilocularis*) iſt eine Kapſel, die keine Scheidewand hat.

Zwey — vielfächerig (*bi-multilocularis,*) iſt eine Kapſel mit zwey oder mehrern Fächern, wovon die Anzahl beſtimmt wird. Eine zweyfächerige Kapſel kann ohne Säulchen ſeyn.

Zwey — vielſchatig (*bi-multivalvis,*) Dieſe Benennung bezieht ſich auf die Anzahl der Stücke, aus welchen die äuſſere Wand der Kapſel zuſammengeſezt iſt, und in welche ſie ſich theilt. Eine ungetheilte Kapſel iſt einſchalig (*Univalvis.*)

Verkehrt kegelförmig (*turbinata,*) wenn ſie einigermaſſen einen Kegel

gel vorstellt, welcher auf seiner Spize steht.

Aufgeblasen (*inflata,*) wenn sie bauchig ist, und im innern sehr viel leeren Raum enthält.

§. 203.

Auch der Ort, wo sie sich öffnet, ist kein unbeträchtlicher Umstand. Diese Oeffnung geht entweder die ganze Länge der Kapsel herab (sich länglicht spaltend, *longitudinaliter dehiscens,* oder sie öffnet sich nur an der Spize, wodurch sie dann von den offnen Spizen der Schale gleichsam Zähne bekömmt. (die Mündung 4 — u. s. f. zähnig, *aspice* 4 — *&c. dentato*) Zuweilen zerspringt sie am Grunde in zwey — mehrere Stücke (*basi bi* — *&c.* — *fariam dehiscens,*) welche dann abermal gezählt werden; bey andern Pflanzen theilt sie sich nach der Quere (*horizontaliter dehiscens,*) wobey man vom zurückbleibenden Stücke die Benennung einer rundabgeschnittenen Kapsel (*Capsula circumscissa*) braucht; oder sie wirft einen ordentlichen Deckel ab. (*Operculum dejiciens*) Alles diess geschieht entweder durch eine langsame in ihrem

rem Gange unmerkliche Bewegung, oder beynahe augenblicklich, und mit einer Schnellkraft (*elastice*, zerschnellend, *elastice dissiliens*,) wodurch zugleich die Saamen weit herum verstreuet werden.

§. 204.

Eine Schote (*Siliqua*) ist ein zweyschaliges Saamengehäuse, dessen Saamen an den beyden Näthen wechselweise befestiget sind. Wenn die Länge der Schote beträchtlich grösser ist, als ihre Breite, so bleibt ihr dieser Name unverändert; im widrigen Falle nennt man sie ein Schötchen (*Silicula.*) Manchmal ist sie gleichsam gegliedert (*articulata*,) oder doch, weil sie da, wo die Saamen sind, dicker als an den übrigen Stellen ist, höckerig (*torosa.*) Da es Schoten giebt, welche eine Scheidewand (*dissepimentum*) haben, und dabey mehr oder weniger flach gedrückt sind, so ist nun der doppelte Fall möglich: entweder hat die Scheidewand die Richtung des kürzern, oder des längern der beyden querlaufenden Durchmesser; im ersten Falle heisst sie querstehend, widersinnig, (*contrarium*) im leztern parallel (*parallelum.*) Eine widersinnige Scheide-

dewand kann wohl auch die Schalen der Schote, da, wo ſie ihnen begegnet, ſo enge zuſammenziehen, daſs ſie eine doppelte (*didyma*) zu ſeyn ſcheint.

§. 205.

Die Hülſe (*Legumen*) unterſcheidet ſich von der Schote bloſs dadurch, daſs die Saamen nur auf einer von den beyden Näthen befeſtiget ſind. Zuweilen iſt die Hülſe unter jedem Saamen verengert (*iſthmis interceptum,*) welche Verengerungen wohl ſo beträchtlich werden können, daſs man ſie gegliedert nennen kann.

§. 206.

Fruchtbalg (*Folliculus, conceptaculum*) heiſst ein Saamengehäuſe, welches nur einfächerig iſt, und aus einem einzigen Stücke beſteht, das an einer ſeiner Seiten einen länglichten Riſs bekömmt, durch welchen ſeine Saamen hervorkommen, welche nicht an ſeinen Wänden oder Näthen, ſondern an einem eignen, bloſs von dieſem Saamengehäuſe eingeſchloſſenen Körper befeſtiget ſind.

§. 207.

Kernfrucht (*Pomum*) nennt man eine Kapsel, die mit einem saftigen, aus dem zelligen Gewebe gebildeten, und mit einigen ästigen Holzfasern durchflochtenem Fleische (*pericarpium farctum*) bedeckt ist. Schliesst aber eine solche fleischige Decke ein, welcher unmittelbar über sich noch eine knöcherne oder sonst feste Decke hat, so nennt man sie eine Steinfrucht (*Drupa,*) die knöcherne Bedeckung zugleich mit dem Saamen eine Nuſs (*Nux,*) ohne ihn aber eine Nuſsschale (*Putamen,*) den Saamen selbst einen Kern (*Nucleus.*) Es giebt aber auch Nüsse ohne alle fleischige Bedeckung, auch mit mehrern Saamen, und sogar mit mehrern Fächern, und dieſs alles gilt auch von der Nuſs in den Steinfrüchten. Will man die Zahl der eingeschlossenen Kerne oder Saamen angeben, so bedient man sich des griechischen Wortes *mono - polypyrena* , von πυρην-ηνος Kern.

§. 208.

Liegen aber die Saamen ohne irgend eine unmittelbare Decke mitten in einem fleischigen Saamengehäuse zerstreut, so nennt man sie eine Bee-

Beere (*Bacca.*) Wahr ist es gleichwohl, dass mit dem Worte Beere nicht nur die auf die angezeigte Art gebildeten Früchte, sondern auch sehr mancherley andere Dinge benannt werden. So liegen die Saamen der Erdbeeren in den Falten des endlich saftig werdenden Fruchtbodens unbedeckt zerstreut; doch giebt man diesem Fruchtboden den Namen einer Beere, weil man darinn dem gemeinen Sprachgebrauche folgt, nach welchem eine Beere ein kleiner rundlichter saftiger Körper ist, welcher Saamen enthält. Man wird also diesen Namen auch *Kelchen* geben können, welche in der Folge saftig werden, und nackte Saamen einschliessen, z. B. bey der Rose; — *fleischigen Kapseln*, z. B. beym Spindelbaume; — *fleischigen Zapfen*, wie beym Wachholder; selbst *fleischigen Saamen*, wie bey den Brombeeren. — Uebrigens brauchen selbst Botaniker diesen Namen nicht gleichförmig; so findet man bey ihnen *saftlose Beeren*, *Beeren, welche Nüsse einschliessen* u. d. gl.

§. 209.

Manchmal haben die Saamen ausser ihrer eigenen Haut noch eine zweyte, die leicht abfällt, und zuweilen mehrere Saamen gemeinschaft-

ſchaftlich bedeckt. Linné nannte dergleichen Bedeckung *Arillus*, brauchte aber dieſen Namen faſt nur, wann ſie ſich durch beſondere Fortſezungen auszeichnete.

§. 210.

Ich bin bisher bloſs Linné und jenen gefolgt, welche ſeine Kunſtſprache genauer befolgt haben. Aber ſeit Linne's lezten Lebensjahren hat man dieſen Pflanzentheil ſorgfältiger ſtudirt. Medicus und Gärtner haben die oft ſchwankenden Benennungen berichtiget, und ſich bemüſſiget gefunden, einige neue einzuführen. Willdenow hat von den Benennungen und Begriffen des leztern bey ſeinen *Species plantarum* häufigen Gebrauch gemacht, daher es mir nothwendig ſcheint, mit Bezug auf das, was bisher geſagt wurde, vorzüglich die Gärtneriſchen Benennungen anzuführen.

§. 211.

Gärtner betrachtet als wichtige, vom gewöhnlichern Begriffe etwas abweichende Arten der Kapſel I. die Hautfrucht (*Utriculus*,) eine einfächerige, einſaamige, einſchalige, mehr oder weniger eyförmige Kapſel. Alle nackten Saa-

Saamen haben ſie, wenn man die Sache genau nimmt; aber vorzüglich bedient man ſich dieſer Benennung, 1. wenn ſich dieſe Bedeckung durch ein ſehr leichtes Reiben von dem wirklichen Saamen loosgiebt, — *Atriplex*; — 2. wenn der Saame durch eine deutliche Nabelſchnur mit dieſer Bedekung verbunden iſt, — *Thalictrum*; 3. wenn zwiſchen ihr und dem eingeſchloſſenen Saamen ein merklicher Zwiſchenraum iſt, — *Polycnemum*. — 4. wenn ſie den Saamen ſo einſchlieſst, daſs das Würzelchen des Keims aufwärts ſieht, — *Callitriche*. — Die Kapſel ſelbſt, ohne Rückſicht auf den eingeſchloſſenen Saamen iſt Linné's *Arillus*. II. Die Flügelfrucht (*Samara*) iſt eine zuſammengedrückte kapſelförmige Frucht, welche ſich nie von ſich ſelbſt öffnet, ein - oder zweyfächerig, und mit einer oder mehrern blattähnlichen Fortſezungen geflügelt iſt, — *Acer*. — III. Der Fruchtbalg (*Folliculus*,) eine mehrſaamige, einkammerige, einſchalige Kapſel, welche ſich an der Seite öffnet, und in welcher die Saamen entweder an einem eigenen, im hohlen Raume befindlichen Körper — *Aſclepias*: — oder an den einwärts gebogenen Rändern — *Vinca* — ſizen.

§. 212.

§. 212.

IV. Bey der eigentlichen Kapfel folgen Gärtner und Willdenow dem gewöhnlichen Linnéifchen Begriffe; doch hat man dabey noch einige Benennungen zu merken: 1. wenn eine dreyfächerige Kapfel wie drey zufammengewachfene Kapfeln ausfieht, heifst fie eine dreyknotige (*triccocca*) — *Euphorbia*; — 2. fie heifst beerenartig (*baccata*,) wenn fie in ihrem Innern eine fleifchige Subftanz einfchliefst, in welcher die Saamen nifteln — *Zingiber*; — 3. rindenartig (*cordicata*,) wenn die äuffere Hälfte ihrer Dicke hart, die innere weich ift —*Magnolia*; — oder auch wenn eine korkartige Subftanz die Auffenfeite der Kapfel umkleidet, — *Pentapetes*; — 4. eingehüllt (*duplicata*,) wenn eine ordentliche Saamenkapfel in der Höhlung einer andern, aber leeren, fteckt — *Nigella damafcena*.

§. 213.

V. Der Begriff der Nufs liegt nach ihnen in der hartfchaligen Feftigkeit diefes Saamengehäufes, und dafs es nie von fich felbft auffpringt. Doch rechnet Gärtner, nicht

Wil-

Wildenow, auch zweyklappige Kapfeln dahin, welches nicht zu billigen ift. Bey den Steinfrüchten folgen beyde den Linnéifchen Begriffen.

§. 214.

VI. Aber bey der Beere benimmt fich Gärtner wieder, wie bey der Kabfel; er nimmt das Wort, um einen allgemeinen Begriff zu bezeichnen, welchem er verfchiedene fonderheitliche unterftellt; nämlich 1. die Kernfrucht (*Pomum*.) Der Linnéifche Begriff; 2. die Saftfrucht (*Pepo*,) eine fleifchige, fich nie öffnende Frucht, deren Saamen an den Wänden der Fächer, nicht am Säulchen, befeftiget find; man hat zweyerley Unterarten davon: a) dichte (*Solidi*,) welche mit Fleifch ausgefüllt find — *Cucurbita*; — b) hohle (*Cavi*,) welche eine groffe, mit wäfferiger Feuchtigkeit ausgefüllte Höhlung, und in diefer befondere häutige oder fleifchige Kammern haben, in welchen die Saamen an den Wänden hängen, — *Paffiflora*; — 3. die Weinbeere (*Acinus*,) eine ungemein weiche Beere, in welcher faft alles Fleifch in tropfbaren Saft aufgelöfet, und nur eine einzige Kammer zugegen ift, in welcher die Saamen (1 — mehrere) ftecken, — *Ribes*. — 4. Die eigent-

gentliche Beere (*Bacca vera,*) welche alle bisher nicht aufgezählten Beerenarten enthällt. Es giebt a. saftige (*succosae,*) — *Viscum;* — rindige (*corticosae,*) wenn man eine Kapsel zu sehen glaubt, welche sich aber nicht öffnet, und inwendig eine saftige Masse hat, in welcher die Saamen liegen — *Theobroma;* — trockne (*exsuccae,*) welche häutig, oder lederartig sind, sich nie öffnen, fast kugelförmig, öfters gefärbt, und meistens im unreifen Zustande wirklich fleischig sind — *Hedera.* — 5. Die falsche Beere (*Bacca Spuria;*) unter diesem Namen versteht man jede saftige Umkleidung der Saamen, welche aus einem andern Theile, als welcher im Fruchtknoten da war, gebildet wird — *Fragaria* — *Castanea* — *Juniperus.*

§. 215.

Diesen fügt Willdenow noch die Gliederhülse (*Lomentum,*) wie ich glaube, mit Recht bey, eine wahre Hülse, welche aber inwendig durch Zwischenwände in einsaamige Kammern abgetheilt ist, und nie der Länge nach aufspringt, obwohl die Näthe, wie bey der wahren Hülse an den beyden entgegengesezten Seiten herablaufen. Man hat bisher dreyerley Arten davon:

1. Rindige (*corticosa*,) aussen hart und holzig, ohne Spuren von Abgliederung, inwendig durch querlaufende Scheidewände in zahlreiche Kammern getheilt. — *Cassia Fistula*,

2. Gegliederte (*articulata.*) schon aussen deutlich unter jedem Saamen gegliedert, und bey jedem Gliede leicht ablöslich. — *Hedysarum.*

3. Verengerte (*isthmis intercepta*,) wie bey den vorigen, aber die Zwischenräume weit schmäler als die Glieder. — *Hippocrepis comosa.*

§. 216.

Derjenige Theil der Pflanze, auf welchem ein anderer aufsizt, ist der Befestigungsgrund der Boden (*Receptaculum*) des leztern, wobey es gar nicht auf die Gestalt ankömmt; er kann ein Punkt, eine Linie, eine Fläche, ein Körper seyn, und Linie, Fläche, Körper können eine Gestalt haben, welche sie wollen. Also die Stelle, auf welcher die sämmtlichen Theile der Fruchtung (alles dessen, was zur Fruchterzeugung zunächst wirkt, und der Frucht selbst) beysammen sind, ist Fruchtungsboden (*Re-*

ceptaculum Fructificationis;) stüzt sie blofs die Blüthe, aber nicht auch den Fruchtknoten, so ist sie Blütheboden (*Receptaculum Floris*;) stüzt sie hingegen die Frucht, aber keine Blüthe, ein Fruchtboden (*Receptac. Fructus*;) und das, woran die Saamen sizen, ist der Saamenboden (*Recept. Seminum.*)

§. 217.

Wenn von dem Fruchtungsboden einer einzelnen Blüthe die Rede ist, heifst er ein sonderheitlicher Fbn. (*Rec. Proprium.*) Es können aber auf irgend einem Boden mehrere Blüthen beysammen stehen, welcher daher ihr gemeinschaftlicher Boden (*Recept. commune*) seyn wird. Sie machen dann eine zusammengesezte Fruchtung (*Fructificatio composita*) aus, bey welcher die aus dieser Verbindung entstehende Blüthe eine zusammengesezte Blüthe (*Flos compositus*) heifst, wenn die kleinern, aus welchem sie besteht, auf einem mehr oder weniger flachen Boden stiellos aufsizen. Sind aber die kleinern Blüthen auf einem solchen Boden mittels kurzer Stielchen befestiget, so heifst eine solche Blüthenverbindung eine angehäufte Blüthe (*Flos aggregatus.*)

Die

Die kleinern Blüthen selbst nennt man aber in beyden Fällen Blüthchen (*Flosculi,*) welche dann auch eine gemeinschaftliche Blüthendecke haben, die gewöhnlich aus dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen (*Perianthium impricatum,* ziegeldachförmige Blüthendecke) besteht, ungeachtet manchmal jedes Blüthchen seinen eigenen Kelch hat.

§. 218.

Sind die Blüthchen einer zusammengesezten oder angehäuften Blüthe alle von gleichem Baue, so hat man eine gleichförmige Blüthe; (*Flos uniformis*) sind aber die Blüthchen der Mitte, des Blüthentellers (*Discus*) röhrig, die äussersten hingegen Halbblümchen, so hat man eine gestralte Blüthe (*Flos radiatus,*) weil man diesen Rand von Halbblümchen, welcher der ganzen Blüthe die Gestalt eines Sterns giebt, den Stral (*Radius,*) oder auch den Stern nennt. — Die Oberfläche eines Bodens, welcher eine zusammengesezte oder angehäufte Blüthe trägt, ist: nackt (*nudum,*) wenn ihn weder Haare noch sonst etwas bekleiden; punktirt (*punctatum*) mit vertieften Punkten, den Höhlungen, in welchen die Saa-

Saamen ſteckten; zottig (*villoſum;*) borſtig (*ſetoſum;*) ſpreuartig (*paleaceum;*) mit trocknen, ſchuppenartigen Körpern zwiſchen den Saamen beſezt; flach (*planum,*) ganz eben; erhoben (*convexum,*) gegen die Mitte hin allmählig höher; kegelförmig (*conicum,*) von der Geſtalt eines Kegels.

§. 219.

Oben ſind ein paar Arten von Blütheſtand ausgelaſſen worden, um Wiederholung zu vermeiden. Es verlängert ſich nämlich bey einigen Pflanzen — *Humulus* — *Pinus* — der Blütheboden fadenförmig, viele dachziegelförmig über einander liegende Blüthenblätter, welche vom Baue der übrigen Blätter gar ſehr abweichen, bekleiden ihn, und in den Winkeln dieſer Blüthenblätter, zuweilen auf ihrer Innenſeite ſelbſt, ſizen die Blüthen. Einen ſolchen Blüthenſtand nennt man ein Käzchen (*Julus,* beſſer: *Amentum.*) Geſchieht es nun, daſs die in dieſen Käzchen befindlichen Blüthen Zwitter oder weiblich ſeyen, ſo wachſen in der Folge der Blütheboden und die Blüthenblätter noch weiter aus, werden nach allen Ausmeſſungen gröſſer, und bilden einen Zapfen (*Conus, Strobi-*

bilus,) welchem man ebenfalls die Ehre erwiesen hat, ihn unter die Früchte zu zählen.

§. 220.

Bey einigen Pflanzen, besonders denen aus der Famllie der Pfefferscharfen (*Piperitae,*) und namentlich *Arum, Calla, Houttuynia,* und *Zostera,* sieht man, meistens in einer Scheide, einen dicklichten, in die Länge gezogenen, mehr oder weniger fingerförmigen Blütheboden, an dessen Seiten viele sonderheitliche Blüthchen meistens ohne Kelch und Blume, aufsizen. Diesen Körper nennt man einen Kolben (*Spadix.*) Bey den meisten Palmen ist er ebenfalls da, aber meistens ästig, bey andern hat er die Gestalt eines Käzchens, und heisst aus dieser Ursache katzenförmig (*amentaceus,*)

§. 221.

Saamentwickelung ist Ziel und Zweck, weswegen die Blüthe da ist. Schon in der unbefruchteten Blüthe sind die Saamen, und ganz gewiss mit allen ihren Theilen vorhanden. Zwar findet man zu dieser Zeit noch keinen Keim in ihnen, welcher doch nothwendig da

ist, wie das eben so unsichtbare Hühnchen im Eye, weil alles dasjenige, was man zu dieser Zeit im Saamen oder Eye antrifft, mit den Gefässen des unsichtbaren organischen Körpers in unmittelbarer Verbindung ist. Eben wegen dieser Aehnlichkeit vom Eye und Saamen hat man auch die noch jugendlichen Saamen Eychen (*Ovula*) genannt, und sogar gewissen Dingen, welche man in diesen Eychen wahrnahm, die Namen von ähnlichen Dingen in den Vögeleyern gegeben.

§. 222.

Im unbefruchteten Eye konnte Gärtner, dessen Verdienste um diesen Theil der Botanik entschieden sind, nur folgende Bemerkungen machen: Vor der Befruchtung und bald hernach ist das Eychen nichts als ein durchaus gleichartiges Kügelchen Zellengewebs, ist mit einer kaum unterscheidbaren Haut überzogen, ohne alle Höhlung, welche einen fremden Körper aufzunehmen vermöchte. Aller Unterschied zwischen den Eychen der verschiedenen Pflanzen besteht bloss in der verschiedenen Festigkeit, Durchsichtigkeit und Farbe. Gärtner meynt auch gesehen zu haben, dass zuweilen

die

die Lage des Eychens von der verschieden sey, welche der reife Saamen haben soll; diese Verschiedenheit ist aber nur scheinbar, was namentlich bey den Saamen der Magnolie deutlich wird, welche als Eychen in ihren Kapseln aufrecht sizen, als Saamen in einer gestürzten Stellung ausser den Kapseln herabhangen: der lange Faden war nämlich im erstern Alter nur noch ein äusserst kurzes Stielchen, und erhielt erst nach und nach diejenige Länge, welche ihm eigen seyn sollte, war aber doch zu jeder Zeit mit einerley Stellen in Verbindung.

§. 223.

Richtiger ist die Bemerkung, dass die Anzahl der Eychen sehr gewöhnlich grösser ist, als die Anzahl der Saamen seyn wird. Das kömmt eigentlich daher, dass die Menge der zufliessenden Nahrung selten reichlich genug ist, um alle Eychen nöthig zu ernähren, wodurch es dann geschieht, dass die stärkern, oder die, welche durch den Raum und andere Hindernisse in ihrem Wachsthume weniger beschränket werden, auf Kosten der übrigen auswachsen. Diese andern werden bey einigen Pflanzen so frühezeitig unterdrückt, dass man sie zur Zeit der

Saa-

Saamenreife gar nicht mehr findet; bey andern sind sie auch dann, aber verkrüppelt, noch sichtbar. Diese Unterdrückung nicht ernährbarer Saamen geht so weit, daſs man sie auch bey vielblüthigen Pflanzen antrifft, sollte auch jede Blüthe nur einen einzigen haben; sogar die obern Blüthen werden bey dergleichen Pflanzen mehr oder weniger unterdrückt, blühen aber ordentlich weiter fort, und bringen reife Saamen, wenn die frühern Blüthen rechtzeitig hinweggenommen, oder auf andere Weise zerstöret werden, oder die Nahrung, ohne wäſserig zu seyn, ungemein reichlich ist. Beyspiele geben die ährenförmigen, die traubenförmigen Blüthen, bey welchen die Obersten, zuweilen auch die untersten Blüthchen: und die Doldengewächse, bey welchen die innersten Blüthchen (also auch die obersten, wenn man sich die Dolde als eine verkürzte Traube denkt) verkümmert, oder ganz unterdrückt werden.

§. 224.

Haushälterische Sparsamkeit, verbunden mit einer Grundlage zum überschwenglichsten Reichthume, leuchtet aus dieser Einrichtung deutlich hervor. Unter vollkommen günstigen Um-

Umſtänden können und werden ſich alle Saamen, alle Blüthchen entwickeln; die Vegetation wird üppig ſeyn, weil alle Theile die ihnen nöthige Nahrung in einem reichlichen Uebermaaſſe genieſſen. Aber wo die Nahrung ſparſam und kümmerlich iſt, müſste ſie in zu kleine Theile vertheilt werden, gar kein Saame würde ſeine natürliche Ausbildung erhalten, die Art würde ſelbſt unterdrückt werden. Dieſem Falle wird vorgebeugt, indem einige Saamen (oder Blüthchen) alle (oder faſt alle) Nahrung an ſich reiſſen, ſo auf Koſten der übrigen zu ihrer angemeſſenen Vollkommenheit auswachſen, und die Art erhalten. Dieſes Naturgeſez, worauf Tillet zuerſt aufmerkſam gemacht hat, heiſst die Verkürzung (*Decurtatio.*)

§. 225.

Nachdem das befruchtete Eychen etwas heran gewachſen iſt, laſſen ſich ſchon an ſeinem äuſſern Anſehen einige Veränderungen wahrnehmen; aber noch erheblicher iſt das, was man in ſeinem Innern bemerkt. Man kann jezt verſchiedene Subſtanzen deutlich unterſcheiden. Von ihnen machen zwo die allgemeinen Bedeckungen (*Integumenta communia*) aus, welche al-

alle Theile des Saamens umhüllen. Von ihnen ist die äussere (die Saamenhaut, *Testa*) diejenige, welche in der Folge eine pergamentartige, oder noch festere, aber auch (bey einigen andern Pflanzen) eine bloss häutige Festigkeit annehmen soll. Sie ist aus dem feinen Häutchen entstanden, welches das Eychen umgab, wächst sehr langsam, und bleibt lange weich. Eine andere, viel feinere Haut (das Saamenhäutchen, *Membrana interna*) umkleidet die innern Theile zunächst, und wird unmittelbar von der äussern Saamenhaut bedeckt. Deutlich sieht man dass sie aus den Gefässen der Nabelschnur (*Funiculus umbilicalis*,) wodurch das Saamenkorn an den Saamenboden befestiget ist, entspringe, war also schon vor der Befruchtung da, aber wegen übergrosser Feinheit und Zartheit schlechterdings nicht wahrzunehmen, wozu noch kam, dass sie damals wahrscheinlich nichts weniger als stätig war, was sie erst in der Folge werden sollte. Im jugendlichen Saamen ist ihre äussere, der Saamenhaut zugekehrte Oberfläche gefässreich, die innere aber durchaus bald saftig, bald gallartig, bald fleischig.

§. 226.

Zunächst inner diesen Bedeckungen läſst sich die ehemalige zellige Subſtanz des Eychens entdecken. Gärtner nennt ſie nach Malpighi *Chorion* (das Zellengeflecht;) ſie verſchwindet immer mehr, je älter der Saame wird indem ſie zum Theile zur Verſtärkung der Saamenhaut verwendet, zum Theile aufgelöſet, ſo mit dem noch mehr innern Safte vermiſchet, und mit ihm von dem ſich entwickelnden Keime angeſogen wird. Dieſen innern Saft nennen Malpighi und Grew den *Liquor Amnii*; im Deutſchen kann man ihn die Keimfeuchtigkeit nennen. Sie iſt völlig flüſſig, behauptet allemal ihre Stelle ganz im Innerſten des Saamens, und nimmt, wie ſie ſelbſt, nach und nach vom ſich ausbildenden Keime verſchlungen wird, das aufgelöſete Zellengeflecht in ſich auf. Zuweilen hat ſie ein eigenes Häutchen zu ihrer Umhüllung, welches Gärtner *Sacculus Colliquamenti* (Saftbalg) nennt, aber gewöhnlicher wird ſie lediglich nur vom Zellengeflechte unmittelbar eingeſchloſſen.

§. 227.

Wie nun der Keimſaft nach und nach aufgeſchlürft wird, ſo kömmt endlich der Keim (*Corcubum* Lin. *Germen* im guten Latein) zum Vorſcheine. Das geſchieht allemal an der Stelle, wo die Nabelſchnurgefäſſe ſich enden, aber dieſe enden ſich oft erſt weit von der Stelle weg, wo die Nabelöffnung äuſſerlich ſichtbar iſt. Die Zeit ſeiner erſten Sichtbarwerdung iſt bey den verſchiedenen Pflanzen ſehr verſchieden: bey der Gurke ſah ihn Gärtner ſchon nach der erſten Woche, von der Befruchtung an gerechnet: aber bey der Zeitloſe erſt nach einigen Monathen. Allemal erſcheint er anfänglich kugelförmig, iſt gewöhnlich weiſslicht und ſchwimmt frey, aber beynahe ſelbſt flüſſig, auf dem Keimſafte herum, in welchen er ſich, ſo wie er fortwächſt, tiefer einſenkt, doch immer ſo, daſs der Theil, welcher das Pflänzchen einſchlieſst, den tiefſten Stand hat. Nach und nach bilden ſich die Keimblätter beſſer aus, und von nun an wird ſein Wachsthum ſchneller; das Eychen wird zum vollendeten Saamen, die äuſsern Bedeckungen erhalten ihre nöthige Feſtigkeit, und der Saame wird reif.

§. 228.

§. 228.

In dieſem Zuſtande ſieht nun der Saame ganz anders aus, als wir ihn bisher beſchrieben haben; Zwar ſind noch die beyden allgemeinen Bedeckungen da, welche von denen des Eychens durch nichts als die Farbe und gröſſere Feſtigkeit, etwa auch durch einige Zufälligkeiten, welche damals noch nicht merklich waren, verſchieden ſind. Das Saamenhäutchen, welches doch auch zuweilen fehlt, iſt allemal häutig, zuweilen etwas, doch ſehr wenig, ſchwammig. Es umgiebt den Kern allenthalben genau, und hat gar keine Oeffnung, wird nicht einmal vom Nabel (*Hilum*) (die Oeffnung der äuſſern Bedeckung an der Stelle, wo die Nabelſchnur am Saamen befeſtiget war) durchbohrt; aber zahlreiche Gefäſſe durchlaufen es, und öffnen ſich an ſeiner Innenſeite. Dieſes Häutchen ſelbſt giebt eben an ſeiner Innenſeite verſchiedene Fortſäze ab, welche die Vertiefungen und Falten der Saamenlappen durchkriechen. An ihm bemerkt man auch bey einigen Saamen den Hagel (*Chalaza.*) Das iſt ein ſattfärbiger Fleck oder Höcker, welcher an der Auſſenſeite des Saamenhäutchens an der Stelle des Nabels, oder gerade gegenüber ſizt, und entwe-

weder aus den dürren Reſten des Zellengeflechtes, oder den Enden der Nabelgefäſſe entſtanden iſt. Man ſieht ihn an der erſten Stelle beym Mays und beym Eibiſch, an der leztern bey den Citronenkernen und den Saamen des Sinau's.

§. 229.

Die äuſſere Umkleidung (die Saamenhaut *Teſta*,) welche nie fehlt, iſt bald häutig — *Oriza*, — oder pergamentartig — *Pyrus*, — bald ſchwammig — *Tulipa* — oder fleiſchig — *Jasminum*, (dergleichen Saamen heiſſen dann beerenartige Saamen, *Semina baccata*) — oder rindig, d. i. zwar dünn, aber weder erweichbar noch ſchneidbar, wohl aber öfters zerbrechlich — *Phytolacca*, — oder ſteinhart — *Mammea*. — Allemal beſteht ſie aus einem einzigen Stücke, welches den ganzen Saamen allenthalben umkleidet, ſich nirgends organiſch öffnet, ausgenommen, daſs ſie an der Nabelſtelle eine organiſche Oeffnung hat, welche ihr weſentlich iſt. Die Auſſenſeite der Saamenhaut iſt öfter glatt, manchmal geglättet, das iſt, glatt mit einem Glanze, zuweilen glänzend, ohne doch eben glatt zu ſeyn, und kann auſſer dieſen noch vie-

le

le andere Verschiedenheiten haben, welche doch keine neue Terminologie fodern.

§. 230.

Nimmt man diese beyden Bedeckungen hinweg, so erscheint der Kern; er besteht aus einem oder zwey Stücken (Saamenlappen, Kernstücke, *Folia seminalia* auch *Cotyledones.*) welche verschiedentlich gebaut seyn können, allemal aber mit dem Keime (*Corculum Embryo*, und, wenn er nur ein Punkt ist, *Cicatricula*) verbunden sind. welcher zwischen ihnen liegt, und gewöhnlich aus drey Stücken besteht: 1. dem Würzelchen (besser Schnäbelchen, *Radicula, rostellum,*) dem Anfange der künftigen Wurzel; es ist allemal einfach, ausgenommen bey den Saamen der Gerste, des Roggens, und des Weizens, wo ihrer mehrere sind: 2. dem Pflänzchen (*Plumula,*) dem Anfange des künftigen Krautes; dieses ist aber in ganz reifen Saamen so unentwickelt, das es völlig zu fehlen scheint: endlich 3. dem Schäftchen (*Scapus,*) welches das Pflänzchen mit dem Schnäbelchen verbindet, wenn man es nicht zum Pflänzchen selbst rechnen will. — Ich übergehe hier zwo andere Substanzen, wel-

che den Kern des Saamens mit ausmachen helfen; sie sind 1. das Eyweifs (*Albumen*,) ein fest gewordener, und in eine bestimmte Gestalt gebildeter Theil der Keimfeuchtigkeit; er ist vorzüglich in den Saamen der Gräser, der Halbgräser, der Lilien, der Doldengewächse, und vieler andern Pflanzenfamilien da, fehlt aber den verwachsenbeutligen, gurkenförmigen, schotentragenden Pflanzen, und mehrern andern Gewächsen. 2. Der Dotter (*Vitellus*,) ein vielstaltiger Theil des Saamenkerns, welcher gewöhnlich zwischen dem Keime und dem Eyweisse liegt, und von diesem sowohl als von den Saamenlappen verschieden ist, von dem Keime, womit er enge verbunden ist, ohne dafs man ihn zerstöre, nicht ablöslich ist, wohl aber vom Eyweisse, zwischen welchem und dem Keime er in der Mitte ist, aber niemal über die Saamenhaut heraustritt, sondern eben sowohl als das Eyweifs ganz vom keimenden Pflänzchen verschlungen wird, übrigens aber öfter ohne das Pflänzchen zugegen ist.

§. 231.

Wenn uns die Würdigung der Naturerscheinungen bey blühenden Pflanzen berechtigte

die

die Blüthen für eine organisch veränderte vorschnelle Entwickelung eines oder mehrerer Zweige zu halten, so scheint aus diesem Begriffe zu folgen, dass man die Keime für die Pflänzchen in den Knospen, die Saamen für eben diese Pflänzchen, aber mit ihren Umhüllungen umgeben (die Knospen selbst,) zu halten das Recht habe. Und das ist auch der Begriff, welchen Malpighi geradehin aus seinen Beobachtungen über die Saamenausbildung abgeleitet hat. In der That, wenn man selbst der allmähligen Ausbildung einer Knospe zugesehen hat, so findet man zwischen ihr und dem, was wir vom Saamen gesagt haben, so viel Uebereinstimmung, dass es vielleicht mehr Zwang kostet, sich die Bildung der Kelchblätter unter dem Begriffe einer besondern Entwickelung der Zweigblätter vorzustellen, als die Saamen für Knospen anzunehmen.

§. 232.

Daraus folgt aber auch 1., dass in dem Begriffe eines Saamens der Begriff eines doppelten Geschlechtes nicht liege; dass man zwar vermöge einer besondern Einrichtung der Natur die Verbindung des Blüthenstaubes mit der Nar-

befeuchtigkeit für ein Bedürfniſs (*hypothetiſches Bedürfniſs,*) welches aber gar nicht in der Natur oder dem Weſen der Dinge ſelbſt gegründet iſt (*unbedingtes Bedürfniſs* wäre,) zu halten habe; daſs man alſo gar keine Ungereimtheit ſagt, wenn man behauptet, eine Pflanze *könne* reifen Saamen bringen, ohne beyde Geſchlechter zu haben: ſie bringt ohne dieſes Hilfsmittel Knoſpen: Saamen ſind nur anders entwickelte Knoſpen; warum ſollte dieſes Hilfsmittel gerade zu ihrer Entwickelung *unbedingt* nothwendig ſeyn? — Es folgt ferner 2., daſs zwiſchen einer unbezweifelten Knoſpe und einem unbezweifelten Saamen eine Unendlichkeit von Mittelweſen möglich ſey, welche zum nämlichen Zweck, Vermehrung der Art, führen; daſs es alſo wirklich ein Verſtoſs wider geſunde Logik ſey, wenn man auch da, wo uns alle Erſcheinungen auf ein ſolches Mitteldiug hinführen, dieſes Mitteldiug verwirft, beſonders da man dabey gerade von Grundſäzen ausgeht, welche in der Frage begriffen ſind. Das, was man Saamen der Pilze, der Rückenkräuter, der Lebermooſe nennt, ſind allen Erſcheinungen zufolge ſolche Mitteldinge; G ä r t n e r nennt ſie *Propagines* (Bruten) Andere nennen ſie *Sporulas.* Sie können unter ſich wohl eben ſo verſchieden ſeyn, als ſie ſich

auf

auf der einen Seite von den Saamen, auf der andern von den Knospen unterscheiden; doch genügt uns für unser gegenwärtiges Bedürfniss ein allgemeiner Name für sie alle.

§. 233.

Vermehrung der Pflanzen nicht allein, auch ihre Verbreitung war der Zweck, wozu ihnen die Einrichtung verliehen war, Saamen oder Bruten zu tragen. An einerley Stelle unbeweglich befestiget, konnten sie nicht, wie die Thiere, von Ort zu Ort herumziehen, um ihre Jungen allenthalben abzusezen; dafür ward also auf andere Weise gesorgt. Bey einigen öffnet sich die Frucht elastisch, und schnellt dabey die Saamen weit von sich hinweg — *Impatiens*; — bey andern Pflanzen haben die Saamen häutige Flügel (*Alae Membranaceae*) — *Acer*, — oder doch häutige Fortsäze (Schwänze, *Caudae*, welche dem Winde eine grosse Oberfläche darbieten, auf welche er wirken kann — *Anemone*; — andere haben eine Haarkrone (*Pappus*,) einen Büschel sehr feiner Borsten, welcher entweder unmittelbar auf den Saamen aufsizt (*sessilis*) — *Hieracium*, — oder gestielt (*stipitatus*) ist — *Taraxacum*; — entweder aus haar-

haarförmigen einfachen (einfache HK. *Pappus simplex, capillaris*) — *Prenanthes,* — oder gefiederten Stralen (gefiederte HK. *P. Plumosus*) — *Tragopogon* — besteht, allemal aber die Saamen, indem er der Luft einen leichten aber hinreichenden Widerstand entgegen sezt, beträchtlich leichter macht, dass sie niemal gerade zu Boden fallen, oft sogar in sehr beträchtliche Entfernungen verführt werden. Bey einigen thut der sizenbleibende Kelch (mit dem Kelche gekrönt, *Calyculo coronatum Semen*) dieselbigen Dienste — *Scabiosa.* — Wieder andere haben sehr feine Häckchen, mittels welcher sie an den Thieren kleben bleiben, und von ihnen weit vertragen werden — *Myosotis Lappula.* — Manche sehr feine Saamen werden von ihren Kapseln, welche sich gleichsam krampfhaft winden, durch eine kleine Oeffnung mit Gewalt ausgetrieben, und stauben dann in der Luft allenthalben herum — *Musci frondosi.* — Viele Saamen werden von den Thieren zerstreut, welche die Früchte, ihre Gehäuse, geniessen. — *Drupaceae, Pomaceae:* — oder auch wohl selbst mitgenossen, aber nicht verdaut, sondern mit dem Unrathe nicht ohne Vortheil abgegeben — *Viscum.* — Endlich bleiben nicht einmal alle Saamen an der Stelle der Erde, auf welche sie end-

endlich hingefallen ſind; es giebt einige, die mit elaſtiſchen Haaren und Fäden, wie mit Füſsen, verſehen ſind, welche ſie beym Trocknen einziehen, beym Zutritt der geringſten Feuchtigkeit ſchnell ausbreiten, und mittels dieſer Bewegung ſchnell von ihrem vorigen Orte wegſpringen — *Equiſetum*.

§. 234.

Groſs iſt die Lebhaftigkeit der Saamen; kein atmoſphäriſcher Kältegrad ſchadet ihnen; auch ertragen ſie einen beträchtlichen Wärmegrad, wenn er mit Feuchtigkeit verbunden iſt; aber zu groſse Trockenheit raubt ihnen frühezeitig die Keimkraft; dazu gehört ſogar bey einigen Pflanzen ſehr wenig: die Kaffeeſaamen laſſen ſich, ihres Fleiſches beraubt, nicht einige Meilen weit verſenden, ohne ſie zu verlieren: behalten ſie aber lange genug, wenn man ſie mit ihrem Fleiſche, wäre dieſs gleich zu einer faulen Brühe geworden, aufbehält. Wie nun dieſe Vertrocknung von mehrerley Urſachen herbeygeführt wird: wie ſie bald frühezeitiger, bald ſpäter eintreten kann, ſo wird ſich auch die Dauer des Vermögens zu Keimen durch keine Verſuche beſtimmen laſſen. In der

ſich

sich selbst überlassenen Natur hat auch die Sache keine Noth; sie weis die Saamen sobald auszusäen, als es für sie nöthig ist, und wir thun wohl, wenn wir, wofern uns nichts hindert, ihrem Fingerzeige folgen. Freylich ist es nicht allemal in unserer Macht, diess zu thun. Saamen, welche wir aus fernen Ländern, aus fremden Welttheilen erhalten, können sehr alt seyn, ehe sie zu uns kommen, und bereits ihre natürliche Keimkraft verlohren haben. Sie wieder herzustellen, lehrt uns Frid. Alexand. von Humboldt folgende Handgriffe: Man nehme einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel voll gemeine Kochsalzsäure, und zwey Theelöffel voll Braunsteinkalk, mische das alles zusammen, und werfe die Saamen, welche sonst nicht keimen wollen, hinein; man seze dann das Gefäss in eine Wärme von 18 bis 20 Graden nach Reaumür; die Saamen werden keimen, und sobald sie dieses thun, nehme man sie heraus, und bringe sie unter die Erde.

§. 235.

Eine Gährung eigener Art weckte das Leben des Saamenkorns, und führte es fort, bis die fester gewordenen Bedeckungen die weitere Ver-

Vergrösserung hinderten, und die in den Saamenlappen oder im Eyweifse vorhandene Keimfeuchtigkeit den lezten Tropfen ihrer Flüssigkeit verlohr. Diese Gährung wurde dann zwar unterdrückt, aber nicht aufgehoben. Sie wird wieder beginnen, sobald entweder die Natur oder der Mensch die Hindernisse hebt. Das geschieht, sobald die Saamen mit einer Feuchtigkeit, welche die Einwirkung der atmosphärischen Luft, eigentlich ihres Sauerstoffs, nicht hindert, in eine nähere Verbindung gebracht werden. Die Saamenhaut, welche den Kern allemal umgiebt, ist meistentheils nicht sehr geschickt, von Feuchtigkeiten erweicht zu werden; aber sie umgiebt ihn so vollkommen doch nicht, dafs sowohl durch ihre physische Porosität, als vorzüglich durch die Oeffnung des Nabels, eigentlich durch die zurückgebliebenen Nabelgefäfse selbst, nicht Feuchtigkeiten genug eintreten könnten, wodurch die Saamenfeuchtigkeiten zu erhalten, die Ausdehnung der Gefäfse wieder hergestellt, und jeder Funke des Lebens wieder geweckt zu werden vermögen. Ist nun ein mässiger Wärmegrad mit allen diesen Umständen verbunden, so wird im Keime die Ausdehnung der festen und flüssigen Theile so stark seyn, dafs die allgemeinen Bedeckungen

gen dem Drucke nicht mehr zu widerſtehen vermögen; ſie plazen, und von dieſem Augenblicke zieht der Kern die Feuchtigkeiten, welche er vormals nur durch kleine Oeffnungen anſog, auf ſeiner ganzen Oberfläche an. Der mit ihm verbundene Keim entwickelt ſich ſchnell, und treibt ſein Schnäbelchen hervor; nicht lange, und es erſcheint auch das Pflänzchen; jenes dringt allemal, in welcher Lage es auch in die Erde gekommen ſeyn mag, abwärts, wie dieſes aufwärts. Allmählig brechen aus dem Schnäbelchen feine Zaſern (die künftigen Wurzeläſte) hervor, und das Pflänzchen treibt die Erſtlinge der Blätter, welche ſehr oft von den folgenden beträchtlich verſchieden ſind. Unterdeſſen haben ſich die Kotyledonen erſchöpft, und da ſie der jungen Pflanze, welche ihre Nahrung ſchon durch Wurzel und Blätter anſaugt, nicht weiter nüze ſeyn können, ſo fallen ſie ab.

§. 236.

Denn die Kotyledonen waren es, wodurch die Pflanze, ehe das Schnäbelchen ſeine Zaſern hervortrieb, allein ernährt ward, freylich mittels des mit ihnen verbundenen, oder in ihnen ent-

enthaltenen Eyweisses, und des Dotters, der oft sogar ihre Stelle vertritt; weswegen auch Keime, welchen man in diesem frühen Alter die Saamenlappen wegnahm, nicht fortwuchsen, sondern zu Grunde giengen. In diesem ersten Zustande der jungen Pflanze kann ihr das Schnäbelchen, welches freylich der Anfang der künftigen Wurzel ist, aber noch keine Saugegefässe hat, die nöthigen Dienste noch nicht leisten; das geschieht erst dann, nachdem es die feinen Zasernwurzeln hervorgetrieben hat. Unterdessen geht gleichwohl schon jezt etwas vor, wodurch es einigermassen Wurzeldienste thut: die Säfte fliessen nämlich nicht unmittelbar aus den Kotyledonen in das Pflänzchen, sondern werden abwärts in das Schnäbelchen geführt, und steigen erst aus ihm in das Pflänzchen empor.

§. 237.

Aus dem, was ich bisher vom Keimen der Saamen gesagt habe, lassen sich verschiedene Erscheinungen mit Leichtigkeit erklären. I. *Warum läſst sich die Keimkraft der Saamen tief unterm Wasser, oder tief unter die Erde viele Jahre hindurch erhalten?* Die Erscheinung hat man

man oft gehabt. N o r b e r g ſah Tobakſaamen keimen, welche acht Jahre unter der Erde gelegen hatten. K a l m ſah Saamen des Erdrauchs, welche vierzehn Jahre lang begraben waren, und nun ausgegraben wurden, aufkeimen. D ü h a m e l hatte dieſelbe Sache bey den Saamen des Stechapfels gar nach vier und zwanzig Jahren geſehen. Von Saamen, welche eine lange Reihe von Jahren tief unter Waſſer im Schlamme des Fluſsbettes gelegen haben, erzählt man ähnliche Geſchichten. Es iſt klar, daſs die Saamen unter dieſen Umſtänden nicht vertrocknen konnten, alſo ihre Keimkraft beybehalten muſsten: denn ſie konnten weder faulen noch keimen; beydes fodert den Beytritt einer hinreichenden Wärme und der atmoſphäriſchen Luft, welche beyde beſonders die leztere, durch die hohe Erde oder das hohe Waſſer den Saamen in hinreichender Menge nicht beykommen konnten. Aus eben dem Grunde erklärt ſich's, wie ſich Getreidearten in unterirdiſchen Magazinen ſogar über ein Jahrhundert aufbewahren laſſen, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Da zu dergleichen unterirdiſchen Behältniſſen aller Zugang luftdicht verſchloſſen wird, der ſparſame Raum nach einiger Zeit, beſonders wenn das Getreide noch ſehr

frisch ist, mit Kohlensäure angefüllet wird, so muss bald aller weitere Trieb zum Keimen, sowohl als alle Neigung zur Fäulniss unterdrückt werden, und übermässige Vertrocknung kann hier, wo der Wärmegrad gering, und die Luft nicht in Bewegung ist, so leicht nicht erfolgen. II. *Wie verlieren zu alte Saamen ihre Keimkraft?* Durch Vertrocknen, welches aber nach Verschiedenheit der Pflanze oft weit genug zu gehen vermag. Haben wir doch bey andern Gährungsmitteln, z. B. bey den Hefen, die Erfahrung, dass ihnen das Alter die Kraft raubt.

§. 238.

Hieraus läſst sich nun ein Mittel angeben, wie man Saamen, welche sehr weit zu versenden sind, und leicht ihre Keimkraft verlieren, behandeln solle. Alles kömmt nur darauf an, dass man 1. die Austrocknung hindere, 2. die atmosphärische Luft abhalte. Beydes wird man erhalten, wenn man sie, wofern sie von beträchtlicher Grösse und Festigkeit sind, mit einem Oelfirniss überzieht, welchen man an dem Orte ihrer Bestimmung, ehe man sie säet, wieder abschabt. Durch dieses Mittel erhielt Reaumür Hühnereyer ein ganzes Jahr lang voll-

vollkommen frisch. Oder, wo dieses nicht wohl angeht, da zerlasse man in einer gelinden Wärme Schöpsentalg, wälze die Saamen darinn, und versende sie dann in einer blechernen Büchse, welche vor Wärme gesichert wird. Wirft man dann am Orte ihrer Bestimmung die Saamen in etwas mehr als blutwarmes Wasser, und rührt sie in demselben um, so läfst sich der Talg leicht mit einem wollenen Lumpen, welcher mit Mehl oder einem kalischen Salze bepudert ist, abwischen, und die Saamen sind säebar geblieben.

§. 239.

III. Viel hat man darüber gestritten, wie es zugehe, dafs gerade allemal das Würzelchen niederwärts, das Pflänzchen aufwärts wachse. Einige Naturforscher glaubten, die Sonne bewirke das Emporwachsen des Pflänzchens, wie die Erde das Abwärtswachsen des Würzelchens. Aber in Kellern, in ganz genau verschlossenen ganz finstern Kästen geschieht doch eben dasselbe. — Andere schrieben die Erscheinung dem Drange des Nahrungssaftes zu, welcher sich in dem schiefliegenden Pflänzchen seiner Schwere wegen nothwendig häufiger an der Unterseite sam-

ſammeln, ſie dann vorzüglicher nähren, und, was die Folge davon iſt, verlängern müſste; dieſs gehe, meynen ſie, ſo lange fort, bis dieſe Verlängerung der unten liegenden Seite des Pflanzenſtammes, da unterdeſſen die Oberſeite mehr zurückbleibt, die aufrechte Perpendikularität bewirkt hat; bey dem Würzelchen, welches allenthalben in ſeinem Elemente liegt, aber doch in einer ſchiefen Lage an ſeiner Oberſeite mehr ernähret wird, weil hier ein Theil des Nahrungsſaftes auch durch ſeine eigene Schwere in daſſelbe eindringt, ſoll nun, ihnen zu folge, gerade die obere Seite des ſchiefliegenden Würzelchens mehr ernähret und verlängert werden, welches dann das Würzelchen abwärts krümmen muſs. Allein dieſe ſinnreiche Hypotheſe erklärt die Erſcheinung in dem Falle nicht, wenn beyde Stücke des Keims eine zwar verkehrte, aber perpendikuläre Richtung haben. — Andere vermuthen, da die Wurzeln den Nahrungsſaft anziehen, ſo müſse er ſie durch ſeine Schwere abwärts beugen, aber das Pflänzchen in eine aufrechte Stellung bringen, weil er ſchon viel mehr aufgelöſet, und in Dunſtform in daſſelbe kömmt. Dieſe Erklärung ſezt aber eine Sache voraus, die gar nicht erwieſen, und ſehr unwahrſcheinlich iſt, nämlich; daſs die Wur-

Wurzeln vom unverarbeiteten Safte ernähret werden, ihn verarbeiten, und dann erst in den Stamm schicken; wollte man auch die Hypothese völlig zugeben, so muss der Unterschied der Saftverdünnerung in einem so kleinen Raume, als zwischen Würzelchen und Pflänzchen ist, die noch dazu einerley Temperatur haben, wohl unendlich klein seyn. — Wieder Andere glauben, es gehe alles gerade so zu, wie bey einem jeden biegsamen Schlauche, der mit einer Feuchtigkeit angefüllet ist: er wird sich abwärts krümmen, was man ihm immer für eine Stellung mochte gegeben haben. Diese Hypothese erklärt nun allerdings die Richtung des Würzelchens ziemlich gut; aber sie wird von der Stellung des Pflänzchens, welches doch in ganz gleichen Umständen ist, widerlegt. Dühamel, der alle diese Muthmassungen mit der Waage der Philosophie untersucht hat, legt endlich das redliche Geständniss ab, dass wir noch nicht im Stande seyen, die Erscheinung zu erklären; ein Geständniss, welches einen philosophischen Beobachter besser kleidet, als unzureichende Hypothesen.

§. 240.

§. 240.

Doch scheint mir der Knoten gar nicht unauflöslich zu seyn, wenn man die Sache betrachtet, wie sie ist. Die Erscheinung verhält sich eigentlich so: Wenn man kleine kugelförmige oder fast kugelförmige Saamen bloss auf die Erde hinsäet, so werden alle keimen, welchen Stand auch das Schnäbelchen haben mag; dieses wird auch allemal gegen die Erde sich krümmen, diejenigen Saamen allein ausgenommen, bey welchen es lothrecht empor steht: denn bey diesen wird es hinwelken, sterben, ausser der Wind oder das Begiessen gäbe dem Saamen rechtzeitig eine schiefe Stellung. Bey grössern kugelförmigen Saamen geht aber der Versuch nicht an, weil sie nicht leicht keimen, wenn sie nicht mit Erde bedeckt werden, und Saamen von anderer als Kugelgestalt fallen bey der Saat nie so, dass der Keim eine auf den Horizont lothrechte Richtung hätte. Das sind die Erscheinungen. Und nun die Erklärung. — Bey der angegebenen schiefen Lage des Würzelchens begegnet gerade seine untere Seite den aus der Erde aufsteigenden Dünsten; diese dringen mechanisch in die Unterseite des Würzelchens ein, erweichen seine zarten Gefäse, und erweitern

ſie, indem ſie 1. Wärmeſtoff zuführen, 2. die Saftmenge vermehren; dadurch folgt nun ganz nothwendig eine Verkürzung dieſer Gefäſſe, und aus ihr eine abwärts, den Dünſten entgegengeſezte Krümmung des Würzelchens, welche ſo lange fortgeht, bis die Krummlinie mit der Tangente zuſammenfällt, das iſt, bis durch die lothrechte Richtung der Unterſchied der beyden Seiten gehoben iſt. Da bey Beobachtungen dieſer Art allemal von Saamen die Rede iſt, in welchen das Pflänzchen in derſelben Geradlinie mit dem Würzelchen liegt, ſo muſs jenes nothwendig emporgehoben werden, wann dieſes niederſteigt.

§. 241.

Aber bey Saamen, wie die Birnkerne, die man lothrecht und verkehrt in die Erde ſteckt, wird ſchon dadurch aller Unterſchied zwiſchen den beyden Seiten gehoben; gleichwohl beugt ſich auch hier das Würzelchen abwärts. — Allerdings, aber nur dann erſt, wann beyde Saamenlappen ſich trennen, wobey unter tauſend Fällen kaum einmal das Würzelchen in ſeinem lothrechten Stande erhalten werden kann; ein Sandkörnchen, ein etwas feſteres Erdklöſschen, ei-

eine Kleinigkeit jeder Art, ein Nichts möchte ich ſagen, iſt im Stande einen Unterſchied in die Entfernungen der beyden Saamenlappen von ihrer Axe zu bringen, und ſchon der kleinſte Unterſchied dieſer Art reichet hin, ein gröſſeres Einſinken auf Seite des entferntern Lappens zu bewirken, wodurch dann das Würzelchen allemal in eine ſchiefe Lage, das iſt, in den vorigen Fall kommen muſs.

§. 242.

Nachdem nun einmal dem Keime der erſte Stoſs zum neuen Leben gegeben iſt, wächſt die Pflanze nach den beyden entgegengeſezten Richtungen ſo lange fort, bis endlich ihre Gefäſſe nach und nach zu ſteif werden, zu viel und zu feſt aneinander wachſen, und wenig oder gar keinen Nahrungsſaft mehr durchlaſſen, da ſie dann ihr höchſtes Alter erreicht hat, und eines natürlichen Todes ſtirbt. Auf einem magern Boden werden die noch zarten Gefäſſe von der ſparſamen Feuchtigkeit weniger ausgedehnt als auf einem feuchtern; die Pflanze wird alſo auf jenem nicht nur an Gröſſe in allem Betrachte zurückbleiben, ſondern auch viel eher ihr Lebensziel erreichen. Allemal wird ſie aber alle

Perioden der ſchwächlichen Kindheit, des üppigen Knabenalters, der muthwilligen Jugend, der feſtern Mannbarkeit, des inneſtehenden Alters, endlich des hinſinkenden Greiſenalters durchgegangen haben. Aber dieſe Perioden rücken bey den einen Pflanzen in ungeheure Weiten auseinander, bey andern in den kürzeſten Zeitraum zuſammen. Es giebt Pflanzen, welche kaum einen Tag, oft nur einige Stunden leben, während andere Jahrhunderte zählen. Noch am Ende des achtzehnten Jahrhunderts war die Eiche im Leben, unter welcher die erſten Graubündtner ihren Bund ſchloſſen, und D ü h a m e l erzählt von einem Kaſtanienbaume in der Landſchaft Gloceſter, welcher an die tauſend Jahre alt geweſen ſeyn ſoll. Eben ſo verſchieden iſt die Gröſſe, zu welcher ſie heranwachſen: während der ſchmarozende Traubenpilz (*Botritis paraſitica*) faſt eine mathematiſche Linie iſt, erhält der Stamm des Affenbrodbaums eine Dicke von fünf und zwanzig Fuſs im Durchmeſſer; und während das Staubmoos ein Punkt iſt, ſteigt die bittere Kokospalme zu einer Höhe von hundert Fuſs empor. Aber nicht nur verſchiedene Pflanzenarten weichen an Dauer und Gröſſe ſehr von einander ab, ſondern auch Individuen von einerley Art

thun

thun diess eben so oft: ich selbst sah die *Viola montana* an der einen Stelle nahe an drey Fuss hoch, an einer andern nur fingerlang; und die ellenhohe Schaafgarbenpflanze kam mir einmal nur einen Zoll hoch, und mit einem einzigen Blüthenteller vor. Auch das Alter ist nicht unbedingt standhaft: wenn man Gewächse, welche nur einen einzigen Sommer dauern sollen, am Blühen hindert, so werden sie zweyjährig, und umgekehrt hat es den Gärtnern gelungen, einige zweyjährige Gewächse zu einjährigen umzuschaffen.

* Für den Botanisten reichen, was das Alter anbelangt, folgende Unterschiede hin: alle Pflanzen sind entweder Sommergewächse (annuae — das Zeichen: ☉) oder zweyjährige (biennes — das Zeichen: ♂), oder strauchende, mehrere aus derselben Wurzel, und mehr oder weniger holzig (fruticantes — das Zeichen: ♄), oder mehrere Jahre, wenigstens ihrer Wurzel nach, ausdauernde, ohne doch strauchartig zu wachsen perennes — das Zeichen: ♃).

§. 243.

Die Stämme aller Pflanzen, welche Festigkeit genug besizen, ihre eigene Schwere zu ertra-

tragen, haben eine Richtung, welche auf den Horizont (nicht eben auf den Standort) lothrecht ist; andere, welche in ihrer Jugend diese verhältnissmässige Festigkeit nicht haben, legen sich zwar anfänglich nieder, richten sich aber in der Folge, wann sie stärker werden, auf; da diess nicht auf einmal geschehen kann, so bekommen diese Stämme eine bogenförmige Gestalt, und die Krumlinie, welche sie beschreiben, ist eine Ziehlinie (*Tractrix.*) Das sind diejenigen Stämme, welche man in der Kunstsprache aufstehende (*Ascendentes*) nennt. Die Erscheinung ist überall eben dieselbe, der Boden, welcher eine Pflanze trägt, mag eine ebene oder schiefe Fläche seyn. Zwo Ursachen bringen diese Erscheinung gemeinschaftlich hervor: 1. die Richtung des Nahrungssaftes, und 2. die Einwirkung des Lichtes; beyde Ursachen haben zwar, man muss es gestehen, keine sehr grosse Kraft, aber diese Kraft wirkt ununterbrochen. Von beyden scheint wohl die Einwirkung des Lichtes die stärkere Ursache zu seyn: denn allemal wachsen die Pflanzen dem heranströmenden Lichtstrale entgegen; so treiben auch Pflanzen, die an den geschlossenen Glasfenstern eines Treibhauses stehen, stärker an der Seite des Fensters, als auf der entgegengesezten. Man

hat

hat auch Pflanzen, welche sonst gerade zu wachsen pflegen, einen Stand eingeräumt, an welchem sie das Licht nur von unten empfangen konnten; der Erfolg war, dass sie nun niederwärts wuchsen; aber merkwürdig ist es, dass eben diese Pflanzen bey Nacht allemal eine geradere Stellung annahmen, welches beweist, dass ausser dem Lichte noch eine andere Ursache mit im Spiele seye. Bertholon und Fulgenz Bauer, welche die Erscheinung von der Elektrizität herleiteten, behaupteten eine Sache, die mit den Erscheinungen und der Theorie der Elektricität im geraden Widerspruche ist.

§. 244.

Auch hat man eine andere Erscheinung, welche Dodart zuerst im Jahre 1693 seiner Aufmerksamkeit gewürdiget hat, vorzüglich dem Lichte zuzuschreiben. Sie ist doppelt. I. Die obern Aeste machen allemal mit der lothrechten Richtung des Stammes einen spizigern Winkel als die untern. II. Die Summe aller Aeste (die Krone, der Wald) eines starkbuschigen Baumes *bildet einen* mehr oder weni-

ger

ger *ſpizigen Kegel, deſſen Grundfläche mit dem Standorte parallel iſt*, das iſt, wenn der Baum auf einer ziemlich waagrechten Ebene ſteht, ſo bilden die untern Aeſte mit dem Stamme nächſtens einerley Winkel; ſteht aber der Baum an dem nördlichen Abhange eines Berges, ſo wird auch die Grundfläche des Kegels, welchen ſeine Krone bildet, ſchief, indem die Aeſte, welche nach den obern Theilen des Berges hinſehen, ſpizigere Winkel, offnere aber diejenigen machen, welche nach dem untern Abhang hinſehen. Im erſten Falle iſt es klar, daſs die Zweige deſto mehr Licht von oben erhalten, je höher ſie ſtehen, während ſie den tiefer ſtehenden ſelbſt einen beträchtlichen Theil entziehen; dafür erhalten aber dieſe vom Boden zurückprallendes Licht, und rauben es ebenfalls den weiter oben ſtehenden; wobey man jedoch die andere Urſache ihrer gröſſern Winkelöffnung nicht verkennen darf: ſie ſind längere phyſiſche Hebel, ihr Schwerpunkt rückt weiter vorwärts und ſchwert mehr. Im zweyten Falle erhalten die nach des Berges obern Abdachung hinſehenden ihr Licht unmittelbar vom Himmel, aber die an der Gegenſeite nur das aus dem Thale oder dem untern Gehänge des Berges zurückprallende.

§. 245.

§. 245.

Schon in den ältesten Zeiten heftete das Hinneigen der Sonnenblume gegen den jedesmaligen Sonnenstand die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich. Sie erklärten sich die Sache durch eine Fabel. Aber sie ist nicht die einzige Pflanze, welche der Lichtstral zur Sonnenwende macht; sie hat viele Gespielinnen, indem sie entweder ihren Gipfel, oder ihre Blüthen, oder ihre Blätter dem Orte zukehren, an welchem sich die Sonne befindet. Genau zu reden, sind alle Pflanzen sehr gute Sonnenzeiger, weil sie sich, besonders in ihrem zärtern Alter, in welchem sie weniger Hindernisse in Veränderung ihrer Lage haben, beständig nach dem stärksten Lichte richten.

§. 246.

Wie das zugehe, und überhaupt, wie das Licht in den bisher aufgezählten Fällen auf die Pflanze wirke, sieht man nirgends deutlicher, als bey den degenförmigen Blättern der *Amarillis* oder des *Leucojum*. Zieht man diese Pflanzen in einem Blumentopfe am Fenster, und sorget dafür, daſs die eine Schneide ihrer Blätter ge-

gerade nach der Sonne gerichtet ist, und in dieser Stellung erhalten wird, so werden diese degenförmigen Blätter säbelförmig, ihr der Sonne ausgesezter Rand wird ein dicker eingebogener Säbelrücken, während der abgewandte Rand seine Schneide behält. Es ist klar, dass hier das Licht lediglich als örtliches Beförderungsmittel der Wärme wirkt, dadurch die Ausdünstung an der zugewandten Stelle vergrössert, aber auch reichern Zufluss des Nahrungssaftes befördert, unterdessen die Pflanzenfaser selbst steifer wird. Die durch den Höhern Wärmegrad erweiterten und steifer gewordenen Gefässe können den dehnbarern der abgewandten Seite in ihrer Verlängerung nicht folgen, während sie gleichwohl selbst ungleich vollsaftiger sind als jene, daher der eingebogene breite Rücken des zugewandten Randes, die schneidige erhabengebogene Schärfe des abgewandten; aber auch daher an der Sonnenblume und ähnlichen Pflanzen das Ueberhängen ihrer Gipfel nach der jedesmaligen Stelle der Sonne; die Gefässe der Stelle, welche jedesmal vom Sonnenstrale zunächst unter einem rechten Winkel getroffen werden, werden dicker, bleiben aber kürzer, indem die übrigen fortwachsen; wie aber die Sonne von Osten nach Westen fortrückt, trifft auch die

die Reihe andere und andere Stellen, indem die vorigen in den Schatten kommen, woher es dann kömmt, daſs dergleichen Pflanzen ihr Haupt am Morgen nach Oſten, zur Mittagszeit nach Süden, und am Abende nach Weſten hinneigen. Doch dauert alles das nur ſo lange, bis die Gefäſſe feſter geworden ſind; denn dann ſieht man ſogar die Sonnenblumen ihr Haupt faſt nach allen Windſtrichen ſenken, die Sonne mag ſtehen, wo ſie will.

§. 247.

Eigentlich nur eine Art von der eben erklärten Erſcheinung iſt jene, welche unter dem Namen des P f l a n z e n ſ c h l a f e s (*Somnus plantarum*) berühmt geworden iſt. Sie bedarf daher keiner neuen Erklärung, ſondern es reicht ſchon hin, wenn man die ſo eben gegebene auf die vorkommenden Fälle ſchicklich anzuwenden verſteht. Aber dieſe Fälle ſind ſo zahlreich und ſo verſchieden, daſs es äuſſerſt ſchwer hält, einen überall hinpaſſenden Begriff zu geben. Der paſſendſte iſt wohl folgender: Unter P f l a n z e n ſ c h l a f hat man *jene Stellung der Pflanzentheile* zu verſtehen, *welche ſie in den dunklern Stunden eines aſtronomiſchen Tages* ei-

(eines Tages von 24 Stunden) *annehmen, und welche von derjenigen verſchieden iſt, die ſie in der hellſten Tagzeit haben.* Dieſe Pflanzentheile ſind nicht immer bey allen Pflanzen dieſelben; bey einigen ſind es nur die Blätter, bey andern die Blüthen, und wieder bey andern die Blüthen ſowohl als die Blätter. Auch iſt dieſer Schlaf nichts weniger als ein wahrer Schlaf, wie er bey den Thieren Platz hat, ein unmächtiges Hinſinken, Folge der Erſchöpfung; die ſchlafenden Pflanzen ſind vielmehr voll Stärke, und behaupten oft ſogar die Stellung ihrer ſchlafenden Theile hartnäckiger, als die der wachenden. Sehr allgemein ſchlafen die Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen, und überhaupt faſt alle Pflanzen mit gefiederten Blättern, wenn die Blättchen, obgleich ſehr kurz geſtielt ſind, und einige thun es in einem ſehr vorzüglichen Grade. Einige halten gerade dieſelbe Stunde ihres Einſchlafens und Erwachens ſo genau, daſs man ſie ſogar für eine Sonnenuhr empfohlen hat; aber dieſe Sonnenuhr zeigt nicht ſo richtig, als man denkt; es kömmt alles lediglich darauf an, wie lange der *unmittelbare* Sonnenſtral den ſchlafenden Theil getroffen habe; doch wachen viele Pflanzen ſchon beym bloſſen Tageslichte, obgleich ziemlich unvollkommen auf. Andere rich-

richten ſich nach dem Wachſen und Abnehmen des Tages, ſagt L i n n é, was doch im Grunde wohl alle thun; und wieder andere richten ſich nach der Feuchtigkeit der Luft (*Plantae meteoricae.*)

* Nach dem gegebenen Begriffe ſchlafen dann der Löwenzahn, welcher ſeine Blüthe zwiſchen 8 und 9 Uhr des Morgens ſchlieſst, — und der Wieſenbocksbart, deſſen Blüthen zwiſchen 9 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends geſchloſſen ſind, mit offenen Blüthen. Eigentlich ſchläft aber der Löwenzahn gar nicht; er blühet wohl auf um 6 Uhr Abends, und ſchlieſst ſeine Blüthe am folgenden Tage nach 8 Uhr Morgens, aber um ſie nicht mehr zu öffnen: denn er hat völlig verblühet.

§. 248.

B o n n e t hielt unter die herabhangenden Blättchen einer ſchlafenden Pflanze ein glühendes Eiſen; die Blättchen erhoben ſich nach der entgegengeſezten Seite. Ein andermal hielt er unter die waagrecht ausgebreiteten Blättchen derſelben Pflanze einen feuchten Schwamm; die Blättchen ſenkten ſich wie im Schlafe. Abgeſehen von allen übrigen Erſcheinungen, welche die Naturforſcher bey dieſem Gegenſtande gehabt; und abgeſehen von allen andern Verſu-

chen

chen, welche sie darüber angestellt haben, beweisen schon diese beyden Versuche Bonnet's deutlich, dass bloss örtliche Wärme, welche die Ausdünstung an einer Seite befördert, während nichts davon an den übrigen geschieht, ein Erwachen: Wegnahme dieser örtlichen Wärme, und statt ihrer beförderte örtliche Einsaugung den Schlaf bey den Pflanzen verursache. Die Hize eines Treibhauses, die heissen Abende und Nächte der Länder unter den Wendekreisen, und oft schon bey uns, verursachen bloss allgemeine Wärme, und können eben darum kein Wachen bewirken,

* Ich sehe wohl vor, dass man Bonnet's Versuch mit dem glühenden Eisen nicht geschickt finden dürfte das Aufwachen der Pflanzen zu erklären. Die aufwachenden Pflanzen breiten sich gegen die Seite hin aus, woher der Lichtstral und seine Wärme kommen; Bonnet sah sie dem glühenden Eisen entfliehen. Allein das glühende Eisen trocknet wohl wie der Sonnenstral, jagt aber die Feuchtigkeiten und Dünste durch seine Heftigkeit vor sich weg: der Sonnenstral lockt sie wohlthätig hervor; es ist also immer noch Richtung nach der Seite, an welcher die Dünste ausziehen, ein Wachen: nach der Seite, an welcher sie einziehen, ein Schlaf.

§. 249.

§. 249.

Es äusſert das Licht auch eine ſehr merkwürdige Einwirkung auf die Farbe der Pflanzen, und was noch mehr iſt, auf ihren Bau, ihre Geſundheit, ihr Leben. Die Erſcheinungen, welche hieher gehören, ſind eigentlich folgende: I. Beraubt man Bäume, welche bereits ihre Blätter vollkommen entwickelt haben, des Lichtes, ſo bekommen die Blätter ihre Herbſtfarbe, werden ſchwach, und fallen wohl gar ab, wenn die Beraubung lange gedauert hat. II. Pflanzen, welche im Finſtern wachſen, werden höher als ſonſt, bleiben aber dabey viel ſchwächlicher, und haben kleinere Blätter; ihr Gewebe iſt viel lockerer, und hat verhältniſsmäſſig ausserordentlich wenig Holz; dabey ſind Stengel und Blätter ſehr blaſs, oft gar nur grünlicht weiſs. Man hat dieſem Zuſtande den Namen der Bleichſucht (franzöſiſch: *l'Etiolement*) gegeben; im Lateiniſchen würde er ſchicklich *Chloroſis* heiſſen. Dabey werden aber auch alle übrigen Eigenſchaften der Pflanze ſehr geſchwächt; die bitterſten Pflanzen werden genieſsbar, die ſchmackhafteſten geſchmacklos. III. Man findet in der freyen Natur verſchiedene Pflanzen, bey welchen es beynahe Regel

iſt,

ist, daſs die Blätter gefleckt sind; ein Beyspiel davon ist die gefleckte Taubnessel. Aber eben diese Pflanze beweisst, daſs ihre weiſsen Flecke Krankheit seyen: nur im Frühlinge und Spätherbste sind ihre jungen Blätter gefärbt; in den Monaten, in welchen sie am längsten der vollen Sonne ausgesezt sind, verlieren sie diese Flecke, und werden gar niemals auf den Blättern gefleckt, welche sie in diesen Monaten treiben. IV. Man kann fast alle Blätter zwingen fleckig zu werden; man braucht nur die Erde, in welcher sie stehen, mit einer hinlänglichen Gabe Salpeter zu mischen. V. Alle grünen Pflanzentheile bleiben aus, wenn man sie in Säuren legt.

§. 250.

Säure ist es also, was die Blätter der Pflanzen bleicht, oder fleckig macht, und wir wissen bereits, daſs die Pflanzen die Einrichtung, folglich auch das Bedürfniſs haben, das Uebermaaſs an Sauerstoff auszuwerfen, wozu ihnen der Sonnenstral, wieder nicht als Licht, sondern in soweit er Wärme erregt, behilflich ist. Sollen sie nämlich diesen überflüssigen Sauerstoff absezen, welcher noch immer einige chemische An-

Anneigung zu den Pflanzen behält, so muſs etwas da seyn, was ihn aufnehmen kann. Das findet er in der Atmosphäre zur Genüge; aber bald wird, wenn diese ruhig ist, die kleine Masse gesättiget seyn, welche das Blatt umgiebt. Da kömmt ihr nun das Licht als Erregungsmittel der Wärme vortreflich zu statten: indem es in der Luftschicht, welche unmittelbar über dem Blatte liegt, einen viel stärkern Wärmegrad, eben durch die starke Erwärmung des Blattes erzeugt, tritt kühlere Luft an ihre Stelle, welche wieder von einer andern vertrieben wird, wodurch das wettende Luftspiel entsteht, welches man an heitern Tagen über den Blättern, wie über allen festen Körpern, gewahr wird. Dadurch wird nun der ausgeschiedene Sauerstoff theils rein, theils in neuen Verbindungen immer weggeführt, und macht neuern nachfolgenden Massen Plaz. Daher ist auch der Fall denkbar, daſs Pflanzen, welche niemal ein Lichtstral getroffen hat, gar nicht bleichsichtig werden, und ihr schönes Grün in der vollkommensten Finsterniſs erhalten. Diesen Fall hat Alexander von Humboldt in verlassenen Gesenken gehabt; aber dort waren auch die Grubenwetter auf dem höchsten Grade verderbt, folglich Stoffes genug da, mit welchem der in den Pflanzen

freygewordene Sauerstoff neue Verbindungen eingehen konnte.

§. 251.

Gefleckte Blätter hat man also als Blätter zu betrachten, welche nur theilweise bleichsichtig sind. Aber es giebt Blätter, welchen eine andere als die grüne Farbe natürlich ist. Bey einigen rührt wirklich diese Farbe von einem Farbestoffe her, welcher im Wasser auflöslich ist, wie sich Senebier davon bey den dreyfärbigen Amaranthen überzeugt hat. Diess mag vielleicht wohl von allen übrigen gelten, welche sich in demselben Falle befinden, wie Brunnwieser zu beweisen suchte; und vielleicht erhält alles eine leichte Aufklärung, wenn man einmal weis, wie die Pflanzen grün werden. Noch weis man das zwar nicht; aber Senebier hat eine sinnreiche Vermuthung darüber gewagt, welche von vieler Wahrscheinlichkeit ist. Er betrachtet das Gelbe der Pflanzen als ein angesäuertes Eisen, welches mit einer bestimmten Menge von gekohltem Alkali versezt, aber damit nicht gesättiget ist; daher dann ein unvollkommenes vegetabilisches Berlinerblau entsteht, welches nach dem Verhältnis-

nisse des Kohlenstoffs mehr oder weniger sattgrün, oder, bey grösserer Sättigung, wohl gar mehr oder weniger blau ist, welches lezte beym Waid, beym glatten Thurmkraute, beym blaugrünen Laabkraute, und vorzüglich beym blauen Kohle sehr deutlich zu seyn scheint. Was die Sache noch mehr wahrscheinlich macht, ist die Bemerkung, dass man wirklich zuweilen von der Natur selbst bereitetes vollkommenes vegetabilisches Berlinerblau findet, welches man mit dem natürlichen Berlinerblaue des Mineralreichs nicht verwechseln darf.

§. 252.

Anders verhält sich die Sache bey den Früchten, welche zwar in ihrem unreifen Zustande ebenfalls grün sind; und für diese Lebensperiode muss man dann auch über ihre Farbe, wie über die Farbe der Blätter urtheilen. Aber wie sie heranreifen, so färben sie sich mit jedem Tage mehr, einige von ihnen sind mit den blühensten hohen Farben, andere mit dem sattesten Schwarz bemalt, und viele werden weiss, was noch mehrere in ihrem Innern sind. Eine Bleichsucht hier anzunehmen, besonders aus Uebersäurung, ist nicht wohl thunlich; viel-

mehr scheint es gerade der besser entwickelte Kohlenstoff zu seyn, welcher die blühenden und dunkeln Farben erzeugt; Weiss aber ist vielleicht bloss eine optische Farbe, wie die Farbe des Schnees, des zerstossenen Glases, des Wasserschaums.

§. 253.

Sonderbar genug ist eine Erscheinung, welche gleichfalls hieher zu gehören scheint, dass die Wasserpflanzen sehr häufig untergetauchte Blätter haben, die entweder schon für sich bey einer beträchtlichen Länge sehr schmal, oder bey einem breitern Umrisse in fast linienförmige und haarfeine Stücke zerschnitten sind. Man hat einige dieser Pflanzen im Trocknen gebaut, und Gewächse mit unzerschnittenen Blättern erhalten. Der Wassermerk (*Sium latifolium*) und der schildblättrige Hahnenfuss haben ganze Blätter, so weit sie über das Wasser emporstehen, aber die untergetauchten sind haarfein zerschnitten. Die durch das Wasser hervorgebrachte Schwächung des Lichtes mag wohl einigen Antheil an dieser Erscheinung haben, aber sie befriedigend zu erklären, dazu fehlt es uns noch an hinlänglichen, und mit genugsa-

samer Aufmerksamkeit angestellten Beobachtungen. Das ist gewiss, dass die auf die Wassertiefe zur Zeit des Wachsthums allemal verhältnissmässige Länge der Stiele an den schwimmenden Blättern offenbar Folge einer Art Bleichsucht ist, welche mit dem Lichtmangel in genauem Verhältnisse, wie dieser mit der Wassertiefe steht.

§. 254.

Das, was bisher ist gesagt worden, gilt wohl meistens allgemein von allen Pflanzen, aber doch vorzüglich von denjenigen, welche deutliche und unbezweifelte Blüthen tragen. Die Pflanzen der lezten Classe nach dem Linnéischen Systeme, welche nur undeutlich oder gar nicht blühen, grösstentheils vielleicht nicht einmal wahre Saamen tragen, sondern bloss Bruten absezen, und womit sich erst die neuesten Kräuterkenner vorzüglich beschäftigen, zeichnen sich durch so viele Eigenheit aus, dass wir in der nöthigen Terminologie, welche aber auch mit vielen überflüssigen Benennungen überhäuft wurde, noch eine beträchtliche Nachlese zu halten haben. Jezt nimmt man sechserley Familien dieser Gewächse an: I. Rückenkräuter

(Fi-

(*Filices*,) II. Laubmoose (*Musci frondosi*,) III. Lebermoose (*Musci hepatici*,) IV. Algen (*Algae*,) V. Pilze (*Fungi*,) und VI. vermischte Gattungen, welche sich zu keiner der genannten Familien bringen lassen.

§. 255.

I. Bey den Laubmoosen (*Musci frondosi*) ist noch allerdings das zweyfache Geschlecht vorhanden. Wir haben die genauere Kenntnifs davon Hedwig's Verdiensten zu danken. Sie haben einen blättrigen *Kelch*, was man doch eigentlich nur die Blüthenblätter nennen sollte, indem es wirklich nur enger an einander stehende, nur anders gebildete Blätter sind (Mooskelch, *Perichaetium*,) ein *Blumenblatt*, welches einer am Fruchtungsboden angewachsenen Schlafmüze ähnlich sieht, die Blüthe und selbst die noch jugendliche Frucht völlig einschliesst, in der Folge vom Boden abreifst, aber an der Frucht bis zur vollkommenen Reife sizen bleibt, und sonst schon den Botanisten unter dem Namen einer Kappe (*Calyptra*) bekannt war: *Staubfäden* und *Stempel*, und überdiess noch zwo Arten von soge-

genannten *Nectarien*, von welchen die einen verschiedentlich gebildete allemal aber gegliederte Fäden (Saftfäden, *Fila succosa*:) die andern aber dem Stempel ähnliche Gefässe, eigentlich wirkliche aber unbefruchtete Stempel sind. (Nebenzuführer, *Adductores*.) Am *Fruchtknoten*, welcher so kurz gestielt ist, dass man diesen Stiel meistens gar nicht wahrnimmt, sizt ein ordentlicher *Griffel* auf, der Stiel aber wächst nach der Befruchtung in eine verschiedene Länge aus. Der Fruchtknoten selbst wird zu einer einkammerigen einschaligen Kapsel (*Capsula*, ihr Stiel aber Kapselstiel, Fruchtstiel, *Seta*,) welche man sehr überflüssig auch *Theca*, und *Pyxidium* genannt, und welche Linné für einen Staubbeutel angesehen hat. Sie ist mit einem Deckel (*Operculum*) von verschiedener Gestalt versehen, welchen sie abwirft. An der nun gröffneten Kapsel erscheinet der Mundrand (*Peristoma*, welcher entweder glatt und ohne Franzen (ungefranzt nackt, *nudum*,) oder kammförmig gefranzet (*pectinatum*,) und diess entweder in einem einzigen, oder doppelten Kreise ist. Bey einigen Moosen kömmt noch unter der Kapsel ein fleischiger Theil vor, auf welchem ei-

eigentlich erst die Kapsel sizt (*Untersaz; Apophysis;*) allemal aber hat sie in einer Höhlung ein Säulchen (*Columnula Sporangidium,*) an welchem die Saamen befestiget sind, welche sie unter krampfähnlichen Drehungen wegstaubt, Gewöhnlich ist bey mehrern Gattungen über die Kapselöffnung eine feine Haut (das Querfell, *Epiphragma*) wie eine Trommelhaut ausgespannt, welche auch nach abgeworfenem Deckel die Saamen hinreichend verschliesst. — Durch die angeführten Fruchtungstheile, welche bey den meisten Arten in dem einen oder andern Zustande fast das ganze Jahr hindurch zugegen sind, lassen sich diese Gewächse von den übrigen leicht unterscheiden; bald wird man eine Uebung erhalten, sie auch ohne diese Theile aus ihrem eigenen Ansehen zu erkennen.

§. 256.

Zuverlässig ist es, dass die meisten Moose zweyhäufig, viele einhäufig, aber sehr wenige Zwitter, und noch viel wenigere vielehig seyen. Dabey entsteht nun die Bedenklichkeit, wie unter diesen Umständen der Blüthenstaub an die Narbe gelange, da doch diese durch die Kappe bedeckt wird. Von Seite der Staubbeutel

tel waltet keine Schwierigkeit ob: sie stauben sehr stark, und haben keine andere Bedeckung als die Blüthenblätter, oder den sogenannten Mooskelch. Aber über die Narbe konnte sich Hedwig selbst keine befriedigenden Aufschlüsse verschaffen: standhaft sah er gleichwohl aus ihrer Mitte zween körnerige Fäden hervorgehen. Vielleicht durchbohren diese Fäden die Spize der Kappe, welche vielleicht selbst nichts weiter ist, als die umgeschlagene Oberhaut des Griffels.

§. 257.

II. Schon weniger bestimmt läſst sich das doppelte Geschlecht bey den Lebermoosen (*Musci hepatici*) mit Zuverläſsigkeit allgemein annehmen. Man versteht aber unter Lebermoosen Gewächse von einer blattähnlichen lappigen Ausbreitung einer mehr oder weniger fleischigen, doch zähen, Substanz. Doch rechnet man auch die Jungermannien dahin, welche noch viele Aehnlichkeit mit den Laubmoosen haben, von welchen sie gleichwohl durch ihre vierklappigen Kapseln hinlänglich verschieden sind. Die übrigen unter diese Familie sicher gehörenden Pflanzen kommen

un-

unter sich näher überein, haben aber fast alle eine auffspringende Kapsel, und übrigens einen Bau ihrer Fruchtungstheile, welcher sich dem der Laubmoose mehr oder weniger nähert.

§. 258.

III. Nicht wenig schwer ist es, einen allgemeinen Begriff anzugeben, welcher dem, was man A l g e n (*Algae*) nennt, anpassend wäre. Die Gattungen, welche hieher gezogen werden, haben so wenig Beziehung auf einander, als mit den übrigen Pflanzen. Bey einigen hat man Saamen oder Bruten entdeckt, welche in eigenen, sehr organisch gebauten, Theilen enthalten sind, und welche bey einigen Gattungen nebeneinander liegende durchsichtige Schoten vorstellen, die sich aber nicht öffnen, auch keine Scheidewand haben, und deswegen bloss B r u t e n b ä l g e (*Thecae*) heissen. Zuweilen werden diese Brutenbälge durch zwischenliegende andere mehr oder weniger fadenförmige Körper (Z w i s c h e n f ä d e n, *Paraphyses*) getrennt. Bey sehr vielen sieht man an ihrer Oberfläche verschiedene Theile, welche bald K a p i t e l l e n und S c h ü s s e l c h e n (*Scutellae*,) bald W a r z e n

und

und Kügelchen (*Tubercula*,) bald Schilde (*Peltae*,) welche gewöhnlich am Rande vorkommen, bald Becher (*Scyphi*,) bald Bläschen (*Vesiculae*) vorstellen.

* Ich unterscheide zwischen Kapitellen und Schüsselchen. Diese sind, oder werden vertieft, jene nicht.

§. 259.

Den Laubmoosen, Lebermoosen, und Algen hat man eine Art von Unsterblichkeit angedichtet, welche keinen andern Grund hat, als daſs man wahrnahm, diese Pflanzen, obgleich Jahre lang ausgetrocknet, können, in Wasser gelegt, dieses ansaugen, davon aufschwellen, und ganz ihre vollkommene Gestalt, Weichheit und Geschmeidigkeit erhalten. Aber dieses vorgebliche Aufleben ist ihnen so wenig vortheilhaft, daſs man es an einerley Pflanze nicht zu oft wiederholen darf, wenn man sie nicht zerstören will; und nie darf man von einer solchen wiedererstandenen Pflanze die geringste Lebensverrichtung erwarten.

§. 260.

IV. Deutlicher kennt man die Früchte der Rückenkräuter (*Filices.*) Sie ſind allemal Kapſeln, welche in Trauben oder Aehren geſammelt, an den Enden eigener Strunktheile, oder auf der Rückſeite des blattförmigen Strunkes in Punkte oder Linien zuſammengeſtellt ſind. Bey einigen Gattungen geht um dieſe Kapſeln, welche allemal kugelförmig ſind, und quer über aufſpringen, ein Kettenring (*Annulus articulatus*) herum, und in der Jugend werden gewöhnlich die Kapſelſammlungen mit einer feinen, weiſſen, dünnen Haut, welche wohl von der Oberhaut der Pflanze ſelbſt nicht verſchieden ſeyn mag, mit einem Schleyer (*Induſium*) bedeckt.

§. 261.

V. Kaum giebt es eine Pflanzenfamilie, welche natürlicher wäre, aber auch wirklich keine, bey welcher es ſchwerer fällt, von dem äuſſern Anſehen einen beſtimmten, deutlichen Karakter abzuziehen, als die Pilze (*Fungi.*) Gleichſam Pflanzen einer andern Welt, wei-

weichen ſie an Bau, Geſtalt, Eigenſchaften, Geruch, Farbe, Geſchmack, ſogar Beſtandttheilen, von allen andern Gewächſen himmelweit ab, nur mit einigen Algen hängen ſie durch eine ſchwache Aehnlichkeit gewiſſer Gattungen noch zuſammen. Sie lieben dumpfe Luft, und ſchaffen ſie ſich, lieben Feuchtigkeit ſo ſehr, daſs ihnen ein offner, der Sommerſonne frey ausgeſezter Stand ſogar tödtlich wird, aber doch kommen ſie kaum im tropſbaren Waſſer vor. Faulende oder langſam verweſende Körper aus den beyden organiſchen Reichen ſind ihr liebſter Aufenthalt, und einige Arten ſind ſo ſehr an gewiſſe Arten faulender Pflanzen gebunden, daſs man ſie vergeblich auf andern ſuchen würde. Ihre Geſtalt iſt nicht nur nach den Gattungen und Arten höchſt verſchieden; denn man hat kugelförmige, tellerförmige, ſchüſſelförmige, korallenförmige, kolbige, fadenförmige, traubige, hautförmige, wurzelförmige, u. ſ. w.: ſondern ſie iſt nicht einmal in derſelben Art allemal ſtandhaft genug. Ihre Feſtigkeit geht von der eines beynahe flüſſigen Tropfens bis zu der eines Holzes alle Grade durch. Wahre Gnomen, verfolgen ſie den Menſchen in die tiefſten Zechen der Bergwerke, wohin ihm keine andere Pflanze folgt, verderben da die Wetter in einem hohen

Gra-

Grade, fressen die Zimmerungen an, und machen sie wandelbar. In der Haushaltung der Natur geben einige verschiedenen Insekten Kost und Wohnung, kaum sind sie für edlere Thiere geniessbar, nur der alles aufzehrende Mensch wagt es, einige, oft zu seinem Schaden, nie zum wirklichen Vortheil, in seine Küche, sogar in seinen Keller aufzunehmen. Ihre allgemeine Bestimmung scheint Vermehrung der Modererde, und Bereitung solcher Gasarten zu seyn, welcher die Natur zu andern Absichten bedarf.

§. 262.

Oft hat man es versucht, diese seltsamen Gewächse Floren zu entziehen. Bald machte man Thiere daraus, oder hielt sie für Thierwohnungen, von ihren Bewohnern selbst gebaut: bald liess man sie das lezte Beginnen des Pflanzenstoffes, eine Art Krystalle seyn; man hat sogar behauptet, sie wären in ihrem ersten Anfange Thiere, giengen in ein Pflanzenleben über, und löseten sich wieder in Thiere auf. Alle diese Meynungen widerlegt aber der laute Widerspruch der Natur: wenn sie auch keine Saamen haben, so haben sie doch deutliche, sehr

be-

bekannte Bruten, wodurch ſie fortgepflanzet werden. So hat der Kurfürſt Karl Theodor eine weiſse Trüffelart aus Toſcana in ſeinen Garten zu Schwezingen verpflanzet; und häufig ſieht man an dumpfigen Orten Pilze, welche ſonſt nur am Holze wachſen, auf Körpern auffizen, welche keiner Fäulniſs fähig ſind: auf Gläſern und Flintenläufen wuchſen Pilze. Die Chemie iſt kein Mittel, Thierheit von Pflanzenheit zu unterſcheiden; die Beweiſe, welche man von den Beſtandtheilen der Pilze und ihrem Verhalten zu den verſchiedenen Auflöſungsmitteln entlehnte, waren ein fehlerhafter Kreisgang, welchen man keinem Anfänger der Logik verzeihen würde. Gewiſſe Bewegungen aber, welche man bey den Pilzen wahrnahm, ſind ſo wenig mit Wüllkühr verbunden, ſind ſo mechaniſch, als das langſame oder elaſtiſche Aufſpringen der Kapſeln anderer Pflanzen, oder das Krummziehen eines Brettes oder Buchdeckels. Der ſeltſame Uebergang von Thierheit zur Pflanzenheit, und von dieſer wieder zur Thierheit hatte ſeinen Grund in einer fehlerhaften Beobachtung: man lieſs Pilzebruten im Waſſer weichen, ſah Aufguſsthierchen, welche daran herumkrochen, und glaubte, die Aufguſsthierchen ſeyen aus dieſen Bruten, wie aus Eyern,

ern, entſtanden. Die Mikroskope ſprechen eine Mundart, welche ſich nicht anders als durch lange Bekanntſchaft mit ihnen verſtehen läſst, werden daher gewiſs miſsverſtanden, wenn man ſie nur wie im Vorbeygehen fragt.

§. 263.

Hedwig, welcher ſo glücklich das doppelte Geſchlecht bey den Laubmooſen erwieſen hat, glaubte es auch nicht nur bey den Rückenkräutern und Algen, ſondern ſogar bey den Pilzen gefunden zu haben. Er ſezte voraus, alle Pflanzen *müſsen* beyde Geſchlechter haben, das bringe die Einrichtung der Natur mit ſich, das gehöre zur ſchönen Vollkommenheit des Ganzen, zur gleichförmigen Einrichtung des Univerſums, das Folge aus Harvey's Behauptung, jedes organiſche Weſen entſtehe aus einem Eye, und jedes Ey ſeze zwey Geſchlechter voraus. Aber Harvey, welcher den ſchon vorhin gar nicht unbekannten Kreislauf bey den warmblüthigen Thieren durch koſtbare Verſuche vollkommen erwies, erlangte dadurch kein Recht, der Natur Geſeze vorzuſchreiben, und ein Naturforſcher ſollte ſich nie beygehen laſſen zu ſagen, was die Na-

tur

tur thun *müsse*; er weis nicht mehr, als was ihm seine Beobachtungen sagen, und seine Beobachtungen sagen ihm nicht mehr, als, was die Natur im vorliegenden Falle wirklich thue. Hedwig, welcher diese Wahrheit vernachlässigte, vermied einen logischen Kreisgang nicht. Er sah im frühern Alter der Pflanzen aus den genannten Familien gewisse Körper, welche ein entferntes Ansehen von Staubfäden oder Staubbeuteln hatten, fand nichts anders, was man dafür hätte annehmen können, und machte den übereilten Schluss, diese Körper *müssten* die Staubgefässe seyn, weil doch Staubgefässe da seyn *müssten*. Aber in der Physik und Naturgeschichte *non fingendum aut excogitandum, sed experiendum, quid natura ferat aut faciat*.

§. 264.

Wegen der grossen Verschiedenheit ihres Baues erlauben die Pilze den Botanisten den Gebrauch von einerley Kunstwörtern nicht. Man kann bey den allermeisten dreyerley Theile unterscheiden: den Untertheil, den Mitteltheil und den Obertheil.

Der Untertheil,

mit welchem sie auf einem fremden Körper aufsizen, treibt oft wahre Wurzeln in diesen Körper hinein; zuweilen wird er nur durch ein

ſpinngewebartiges Geflecht auf ſeiner Oberfläche befeſtiget, oder iſt ſonſt an ihm wie angewachſen. Bey einigen Pilzen ſieht man an dieſer Stelle einen mehr oder weniger eyförmigen Körper (die E y h a u t, den W u l ſt, *Volva,*) in welchem der ganze Pilz anfänglich ſteckte, welcher ſich aber in der Folge öffnet, den Pilz hervortreten läſst, ſelbſt an ſeinem Grunde zurückbleibt, und ihn einſchlieſst. — *Agaricus Muſcarius.*

Der M i t t e l t h e i l

heiſst gewöhnlich der S t r u n k (*Stipes,*) und iſt entweder äſtig oder einfach, kahl und röhrig, oder dicht, oder locker. Bey einigen Gattungen iſt eine ſehr ſonderbare Art von pfriemenförmigen Stiel da: inner der Subſtanz des Pilzes, welche ganz oder zum Theile hinfällig iſt, hat ſich ein haarfeiner Brutboden gebildet, an welchem die Bruten unmittelbar oder durch andere noch feinere Stielchen befeſtiget ſind (B r u t ſt i e l, *Stylidium.*)

Der O b e r t h e i l,

wenn er mehr oder weniger flach verbreitet iſt, und ſeine Bruten unten trägt, übrigens mehr oder weniger fleiſchig iſt, nennt man den H u t (*Pileus.*) Seine Unterſeite iſt entweder mit blattförmigen Platten, welche wie Stralen aus dem

dem Mittelpunkte nach dem Umkreis laufen (Blätter, *laminae*) besezt — *Agaricus*, — welche gleichlang (*aequales*,) oder ungleichlang (ungleich, *inaequales*, *interruptae*,) zuweilen ästig (*ramosae*, zuweilen am Strunke herablaufend sind, oder ihn im Widerspiele nicht einmal erreichen (entfernt, *remotae*.) Sie haben gewöhnlich eine andere Farbe als die Oberseite des Hutes; aber es giebt gleichwohl Fälle, dass sie mit ihm gleichfärbig (*concolores*) sind. — Oder diese Blätter stellen ein Adergeflecht vor — *Merulius*, — weswegen man dann von solchen Hüten sagt, sie seyen unten aderig (*venosi*.) — Bey wieder andern Pilzen ist die Unterseite polstrig, aber mit unzählbaren Löchern durchbohrt — *Boletus*; — bey andern verlängern sich die Ränder dieser Löcher ungleich, und stellen fleischige Stachelgebilde vor, oder dichtstehende spizige Röhrchen lügen selbst solche Stachelgebilde (Stacheln, *Subulae*,) — *Hydnum*. — Die Oberseite ist manchmal mit anders gefärbten Unebenheiten besezt (gefleckt: warzig, *leprosa*,) manchmal mit einer Art Kleyen bestaubt (kleyig, *furfuracea*, oder die Oberhaut bildet Schuppen (schuppig,) oder ist klebrig oder schmierig

anzufühlen. Die Ausbreitung des Hutes ist manchmal flach (*Pileus planus*,) oder vertieft, wohl gar trichterförmig: zuweilen erhaben gewölbt (*convexus*,) glockenförmig, oder kügelförmig. Das Mittel der Oberseite ist zuweilen eingesenkt (*medio depressus*, *centro depresso*,) oder umgekehrt bildet es einen deutlich und stark vorspringenden Wirbel (*Umbo.*) Der Rand ist zuweilen vertiest gestreift (*striatus.*) — Wenn der Obertheil, ohne sich zu verbreiten, dick und kolbenförmig ist, nennt man ihn bald einen Kopf (*Caput*; ist er dabey klein, aber voll, so nennt man ihn ein Köpfchen (*Capitulum*;) wenn er aber eine anfänglich durchsichtige, bey grösserer Reife sich verdunkelnde Kugel bildet, haben ihn einige, etwas überflüssig, *Perula* genannt (man kann ihn im Deutschen Shimmelhut nennen.) Bey allen Pilzen heisst jene Stelle, an welcher die Bruten entweder unmittelbar, oder mittels ihrer Brutbälge aufsizen, der Brutboden (*Perithecium.*) Gewöhnlich ist (bey den kleinern Gattungen) der ganze Pilz Brutboden.

§. 265.

Es giebt Pilze, welche zwar in ihrer Jugend an ihrem Obertheile oder an ihrem ganzen Kör-

Körper mehr oder weniger fleischig sind, aber dieses Fleisch löst sich bey reiferm Alter ganz in die Bruten auf, welche lediglich von einer dickern oder dünnern Haut, der Haut des Pilzes selbst, eingeschlossen werden. Die einschliessende Haut nennt man das Brutkleid (*Peridium*) — *Lycoperdon.* — Andere bringen ihre Bruten in Brutbälgen (*Thecae,*) welche zuweilen frey und parallel an einander stehen — *Leotia*: — zuweilen — *Sphaeria* — in einem Safte Schwimmen, welcher in eigenen, mehr oder weniger birnförmigen Behältnissen (Brutlaichbüchsen, *Sphaerulae*) enthalten ist. Da dergleichen Behältnisse selten die ganze Substanz des Pilzes ausfüllen, sondern auf einem verschiedentlich gebildeten fleischigen Boden aufsizen, so giebt man dann diesem übrigen Theile des Innern den Namen eines Fruchtbettes (*Stroma.*) Bey wieder andern Pilzen sizen die Bruten blofs an einer Haut (der Bruthaut, *Hymenium*, welche sich zuweilen in einen Saft Auflöset — *Agaricus fimetarius* L. — Endlich schliessen einige Pilze ausser dem äussern Brutkleide ihre Bruten noch mit einem innern höchst zarten Häutchen ein (mit einem Unterkleide (*Subiculus.*)

* Es

* Es ist noch nicht lange, dass man eine Zeit hindurch die zurückbleibende Umkleidung der gesammten Bruten, in welche sich das Fleisch gewisser Pilze verwandelt, Theca nannte; aber diess heisst jezt Peridium.

§. 266.

Pilze, welche einen Hut haben, tragen ihn oft in ihrer Jugend in eine Kugel oder Eyform gegen den Strunk zurückgerollt. Zu dieser Zeit pflegt eine dünne, allemal weisse Haut, welche rundum am Strunke aufsizt, und an dem Hutrande angewachsen ist, allen Zugang zur Unterseite des Hutes zu verschliessen. Wann sich dann der Hut weiter ausbreitet, reisst diese Haut, und bleibt am Strunke als ein häutiger Ring (Strunkring, *Annulus*) sizen. — *Acaricus muscarius L.* — und ist entweder festsizend (*sessilis,*) oder verschiebbar und beweglich (*mobilis,*) indem er sich auf und nieder schieben lässt, —*Agaricus antiquatus* — Im erstern Falle ist er entweder unten angewachsen, und steht mit seinem Rande aufwärts (aufrecht, *erectus.*) oder umgekehrt, und sein Rand sieht abwärts (*inversus.*) Viele Pilze haben keinen solchen Ring oder haben ihn nicht mehr, weil er vergänglich (*fugax*) war, was vorzüglich dann geschieht,

ſchieht, wenn dieſe Ringe nur ſpinnwebenartig (*Arachnoidei*) ſind (*Stipes velatus.*) Bey andern Pilzen löſete ſich die Haut vom Strunke ab, und blieb am Rande des Hutes als ein Saum (*cortina*) ſizen. Man muſs aber mit dieſer Haut eine andere nicht verwechſeln, welche bey einigen Pilzgattungen die ganze Oberfläche des Hutes oder Brutkleides loſe überkleidet — *Lycoperdon Boviſta*, — und ſich leicht davon ablöſen läſst (Ueberkleid, *Velum.*) Näher kömmt ſie mit einem andern dünnen Schleyer überein, welcher die übrigens ganz unbedeckten Bruten des Pilzetellers leicht überkleidet, und vor der gänzlichen Reife bedeckt; auch er wird von den Botaniſten *Velum* genannt.

§. 267.

VI. Endlich hat man alle diejenigen Gewächſe, bey welchen die Blüthen nur mit der äuſſerſtem Mühe beobachtet und unterſucht werden können, welche aber dennoch unter keine der bisher aufgezählten Abtheilungen paſsten, unter eine beſondere Abtheilung zuſammengeſtellt. Sie haben alle, oder faſt alle, beyde Geſchlechter, unterſcheiden ſich aber von einander an ihren Blüthen eben ſo ſehr, als an ihrem übrigen Anſehen.

§. 268.

Pflanzen, welche aus ihres Gleichem entsprungen sind, und wieder durch Saamen oder Bruten ihres Gleichen hervorbringen, heissen Arten (*Species.*) Sie sind beständig, und können niemal in andere Arten übergehen, weil der Bau, welcher einer jeden Pflanze zukömmt, zu viel zusammengesezet ist, als dass er in den ganzen vollkommenen Bau einer wahrhaft verschiedenen Art übergehen könnte. Wahr ist es zwar, es giebt keine zween Körper auf der Welt, welche einander vollkommen gleich und ähnlich wären; es muss also die Tochterpflanze wohl etwas von der Mutterpflanze abweichen, diese Abweichung wird meistens nicht merklich genug seyn, doch können sie verschiedene Umstände merklicher machen. Indem aber diese Abweichungen unendlich verschieden seyn können, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die bekannte Art A in die bekannte Art B übergehen sollte, wahrhaft unendlich klein, das ist, gar nicht vorhanden; und dieses *Infenitissimum* hat zum Exponenten die Anzahl der verähnlichten Individuen. Man sieht wohl daraus, was man von der Verwandlung der Pflanzen in einander zu halten habe.

§. 269.

Doch giebt es einen Weg, auf welchem sich neue Arten erhalten lassen: durch die Bestaubung einer reifen Stempelnarbe mit Blüthenstaube von einer andern Art. Man erhält auf diesem Wege Pflanzenblendlinge, welche in der freyen Natur höchst selten, in den Gärten der Liebhaber zwar öfter vorkommen, aber allemal nur vorübergehend sind, und sicher über lang oder kurz wieder verschwinden. Die vielen *Plantae hybridae*, welche bey Linné vorkommen, und allemal sehr standhaft sind, sind keine Blendlinge, sondern haben diesen Zunamen blofs einer sinnreichen Hypothese des berühmten Mannes zu verdanken, welche aber weiter nichts als sinnreich ist.

§. 270.

Ausser den Blendlingen giebt es noch viele Missbildungen unter den Pflanzen, welche bald von einer zu sehr beförderten, bald von einer verhinderten, bald von einer falsch geleiteten Vegetation entstehen. So wächst manchmal bey Gräsern der Saamenkern auf Kosten des Keims zu einer übermässigen Grösse aus, und wird *Mutterkorn*; Früchte wachsen üppig heran, und schliessen doch keine oder nur unvoll-

vollkommene Saamen ein; Blüthen entwickeln ſich nicht vollſtändig, oder bleiben unfruchtbar, oder haben ein ungewohntes Geſchlecht. So werden bey allen Pflanzen, welcke in langen Trauben blühen, die Blüthen deſto unvollkommener, je höher ſie ſtehen: daher der Piſang ſo wenig für eine vielehige Pflanze gelten kann, als die gelbe Viole der Gärtner (*Cheiranthus Cheiri*;) ſo bleibt wegen zu vieler, oder zu wäſsriger, oder zu ſaftiger Nahrung eben der Piſang kernlos, und die Amaryllis ganz unfruchtbar; und ſtatt einer eingeſchlechtigen Blüthe kömmt eine Zwitterblüthe beym Hanf, oder eine Blüthe vom andern Geſchlechte beym Negundo - Ahorn. An Fichten wird manchmal gegen das Ende ihrer natürlichen Lebensdauer die Triebkraft zu ſchwach, die Endknoſpen vermögen ſich nicht mehr zu theilen, und wachſen nebeneinander in einen bandförmigen Zopf aus, ein andermal geſchieht dieſs bey dichtgeſäeten Pflanzen, z. B. *Androſace lactea*, welche mehrere Stengel treiben, daſs die Wurzeltriebe zu nahe an einander liegen, gleich anfänglich beym erſten hervorbrechen nach ihrer ganzen Länge an einander zuſammenwachſen, und einen bandförmigen gefurchten Stengel erzeugen. Eben durch eine ähnliche Urſache bilden ſich

bey

bey der Rotherle, welche zu ſehr geſchneidelt wird, ähnliche bandförmige Zweige. Zuweilen überſteigt die Pflanze bey ihren Fruchtungstheilen die gewöhnliche Anzahl; ſo hat die kleine Möhringie an ihrem natürlichen Standorte, auf nackten Felſen, vier Kelchblätter, vier Blumenblätter, acht Staubfäden, ſezt aber, in die Gärten gebracht, an allen dieſen Theilen ein fünftel zu. Zuweilen erhalten die Blüthen einen andern Bau, als welcher ihnen natürlich iſt, wovon man an der *Peloria*, in welche ſich *Antirrhinum Linaria* und *Elatine* zuweilen verwandeln, ein merkwürdiges Beyſpiel hat.

§. 271.

Inſekten bringen oft an Pflanzen ſehr merkwürdige Verſchiedenheiten hervor. Man kennt bereits die Gallen an den Eichen (wovon doch die, welche ſich an den männlichen Blüthenkäzchen dieſes Baums befinden, einen berühmten Botaniſten noch am Ende des ſiebenzehnten Jahrhunderts irre geführet haben,) an den Weiden, und einigen andern Gewächſen, und weis, daſs Gallweſpen ſie veranlaſſen; man kennt auch die kugelförmigen Knoten, welche manchmal an den kleinen Ehrenpreisarten entſtehen, und von Mückenlarven verurſachet werden. Mückenlarven krauſen die Blätter des Weiſs-

Weiſsdorns, Blattläuſe bilden die Blätter der Ulme zu Beuteln; eine Wanze bringt in den Blüthen des Natterkopfs: ein Blattſauger an denen der gegliederten Simſe ſeltſame Miſsbildungen hervor; ein anderer Blattſauger bildet an den Weiden die treibenden Knoſpen in Roſengeſtalt um, und wieder ein anderer erzeugt an den Rothtannen vielſpizige zapfenähnliche Knöpfe. An einigen Schirmpflanzen und bey einigen Pflanzen mit vielmännigen Blüthen bringt ein Inſekt eine ſo ſeltſame Miſsbildung hervor, daſs dadurch ſogar die gröſsten Botaniſten irre geführt wurden: eine Maaſsliebenblüthe auf einem Stengel eines Doldengewächſes oder eines Hahnenfuſſes! Doch hat eine genaue Zergliederung erwieſen, daſs die vermeyntliche Maaſsliebe nichts als die verkümmerte Dolde oder Hahnenfuſsblüthe war.

§. 272.

Nicht eben gerade die merkwürdigſten, aber doch die geſuchteſten Verſchiedenheiten bringt bey den Pflanzen ihre Füllung hervor. Man verſteht unter der Benennung gefüllter Blüthen (*Flores pleni*) ſolche Blüthen, bey welchen ſich die Anzahl ihrer Blumenblätter ſo vermehrt, daſs die überzähligen inner den gewöhnlichen ſtehen. Die Möhrin-

gie

gie mit fünf Blumenblättern hat keine gefüllte Blüthe. Nicht alle Pflanzen sind einer solchen Füllung fähig. Nur jene, welche zahlreiche Staubfäden, wie die Anemonen: oder eine Art von Nebenblume haben, wie die nelkenblüthigen Pflanzen, sind vorzüglich geschickt, sich zu füllen. Da diese Nebenblumen, Ringe und Staubfäden im Grunde von einerley Substanz mit den Blumenblättern sind, so bedarf es weiter nichts als häufiger und üppiger Nahrung, um ihnen diejenige Menge von Zellgewebe zu verschaffen, welche nöthig ist, um sie in den Stand zu sezen, sich jene Länge und Ausbreitung zu geben, welche von einem Blumenblatte gefodert wird. Diese Verbreitung kann wohl manchmal so weit gehen, dass die eigentlichen Blumenblätter sowohl als die gekünstelten reissen, und, indem jede besondere Sammlung der zu einem Blumenblatte nöthigen Gefässbündel sich schon im Blütheboden von dem andern getrennt hat, dadurch die Anzahl der Blumenblätter über alles Verhältniss vermehren. Sogar die Bekleidungen des Fruchtknotens, welche, wie man weis, aus allen diesen Gefässen bestehen, die man bey den äussern Blüthetheilen kennt, lösen sich manchmal in Blumenblätter auf.

§. 273.

§. 273.

Hat aber im Fruchtknoten der Trieb des Nahrungsſaftes eine zu gerade Richtung, ſo kann es geſchehen, daſs dieſer Blüthentheil, ſtatt ſich in Blumenblätter aufzulöſen, gerade und ſchlank fortwächſt, das iſt, ſich zu einen ordentlichen Blüthenſtiel umwandelt, welcher eine zweyte, nur kleinere, ebenfalls gefüllte Blüthe trägt. Man giebt ſolchen Blüthen die Benennung der ſproſſenden Blüthen (*Flores proliferi.*) So hat man Roſen geſehen, welche drey Blüthen über einander trugen, die ſämmtlich gefüllt waren. Aber Füllung iſt eben ſo nothwendig nicht, daſs nicht auch ſproſſende Blüthen ohne Füllung zu finden ſeyn ſollten. Ich habe die dunkelrothe Scabioſe, ohne gefüllt zu ſeyn, ſproſſende Blüthen tragen ſehen. Wer dem Begriffe nachdenkt, welcher oben von der Bildung der Blüthen aufgeſtellt wurde, daſs man ſie für nichts weiter als für eine voreilige Entwickelung eines Zweiges zu halten habe, wird ſich die Füllung zwar nicht ganz deutlich, aber doch hinlänglich erklären können; und wer ſich mit dem von den zuſammengeſezten Blüthen aufgeſtellten Begriffe vertraut gemacht hat, wird ſich beym Sproſſendwerden ſolcher Blüthen darüber nicht wundern, viel-

vielmehr darüber wird er sich wundern, daſs man die Erscheinung nicht häufiger habe.

§. 274.

Uneigentlich nennt man gewisse ungewöhnliche Vergrösserungen der Blume, welche freylich auch auf Kosten der nahe gelegenen Blüthentheile geschehen, Füllungen, dergleichen die tändelnde Gärtnerkunst beym Schneeballenbaume (*Viburnum Opulus rosea,*) und bey *Tagetes* zu bewirken, oder zu erhalten gesucht hat. Aber einsehen muſs man es wohl, daſs alle diese unnatürlichen Blüthen eben so gut Miſsbildungen seyn, als ein Saugthier mit überzähligen Füssen und Hörnern, oder eine Dohle mit Fuſslangem Schnabel Miſsbildung seyn würde, und daſs die Verschwendung ungeheurer Summen, welche manche Blumenliebhaber sich erlaubten, um ihre Gärten in Pflanzenlazarethe umzuschaffen, in welchen sie dergleichen miſsgebildete Pflanzenkrüppel unter drolligen Benennungen erzogen, mit dem allergelindesten Ausdrucke lächerlich genannt zu werden verdiene. Gleichwohl wurden diese Miſsbildungen von den Botanisten ebenfalls zu viel vernachlässiget. Sie taugen zwar nicht dazu, wenn man sich bloſs um die Kräuter-

terkenntniſs bekümmert; aber ſorgfältige Zergliederung müſste für die genaue Kenntniſs des Blüthenbaues und für andere Theile der Pflanzenphyſiologie von Wichtigkeit ſeyn.

§. 275.

Alle dieſe Unregelmäſſigkeiten ſind übrigens von einer Beſchaffenheit, daſs es ihnen ein Botaniſt, welcher nur einige Erfahrung hat, bey einer geringen Aufmerkſamkeit anſieht, was ſie ſeyen. Aber die Pflanzen weichen, durch verſchiedene Urſachen veranlaſst, manchmal ſo ſehr von ihrem gewöhnlichen Baue ab, und dieſer ihr abweichender Bau ſcheint gleichwohl ſo regelmäſſig, daſs der geübteſte Botaniker ſie für eine neue ihm bisher unbekannte Art, oder wohl gar Gattung, zu halten geneigt wird. Allein bald wird er dieſen Irrthum ablegen, wenn er Gelegenheit hat, den Saamen dieſer neu ſcheinenden Pflanze zu ſäen, da es ihm dann gewiſs gelingen wird, nicht nur die urſprüngliche Bildung, ſondern auch meiſtens die Urſache der abweichenden Bildung zu entdecken. Dergleichen von der, der Art eigentlich zukommenden, Bildung abweichende Pflanzen nennt man Abänderungen, Abarten Spielarten (*Varietates.*)

§. 276.

§. 276.

Nur die Säung der Saamen, ich wiederhole diess, und nur die Säung unter sehr verschiedenen Umständen aller Art kann uns in diesem Stücke Aufklärung verschaffen. Verschiedene Botanisten verfielen hierinn aus einem Missverstande der Regel, welche man darüber aufgestellt hat, in Irrthümer, welche mich nöthigen, hier dagegen zu warnen. Einige meynten, die zweifelhafte Pflanze schon hinlänglich geprüfet zu haben, wenn sie sie in den Garten versezten. Allerdings erhalten manchmal die wildwachsenden Pflanzen, in fettes Gartenland versezt, einen üppigen Wuchs, aber das ist auch alles, was man davon erwarten kann. Niemal wird ein stachliges Gewächs auf diesem Wege seine Stachel ablegen, nie die missgebildete Hyacinthe eine regelmässige Bildung annehmen, oder überhaupt eine Pflanze die Bildung ablegen, welche nun einmal in ihrer Substanz liegt; nur einige, von ganz örtlichen Umständen abhängende Dinge werden sich abändern, dergleichen z. B. die zweyreihigen Blätter beym schwalbenwurzblättrigen Enzian an ganz besondern Stellen zuweilen sind. Auch das Aussäen der Saamen reicht nicht allemal hin, wenn es nicht hinlänglich abgeändert wird. Gesezt, es wäre

die grofsblumige Braunelle wirklich keine von der gemeinen verfchiedenen Art, fondern habe diefe Bildung blofs dem üppigen Boden zu danken; fo würde diefs gewifs im Garten derfelbige Fall feyn.

§. 277.

Einige Botaniften geben *fich fortpflanzende Abarten* an. Diefs ift wohl gewifs ein widerfprechender Begriff. Allerdings haben wir einige wildwachfende Pflanzen durch eine forgfältige Cultur in Abarten umgefchaffen, welche uns vielen Vortheil geben (ich nenne nur den Blumenkohl,) und wir wiffen durch Fortfezung *diefer* Cultur diefe vortheilhaften Abarten durch alle oder viele Zeugungen hindurch zu erhalten; aber das heifst weiter nichts anders, als, dafs einerley Urfache einerley Wirkung hervorbringe. Da jede neue Pflanze vom erften Keime an fich genau in denfelben Umftänden befindet, in welchen fich ihre Mutter befand, fo müffen doch wohl diefelben Einwirkungen diefer Umftände, diefelben Folgen diefer Einwirkungen Plaz haben.

§. 278.

Hieher gehört vielleicht eine Rüge, welche diejenigen Botaniften verdienen, die nach Ehrhardt's Vorgange von *Subfpecies* fprechen.

Ver-

Verstehen sie darunter weiter nichts als eine Abart, so ist das unschickliche Wort eine überflüssige Neuerung, und sie haben Unrecht, wenn sie ältern Botanisten den Vorwurf machen, sie hätten mehrere Pflanzen in *Eine* Art zusammengeworfen. Soll aber das Wort mehr als Abart bedeuten, so ist es unphilosophisch, und ein Schnizer wider die Logik. Unter Art läfst sich nichts weiter als Individuen unterstellen. Soll es die grosse Aehnlichkeit einer Art mit einer andern bedeuten, so ist es wieder ein überflüssiges und unphilosophisches Wort: diese Art wird wirklich eine eigene Art seyn, sich standhaft und unter allen Umständen als solche fortpflanzen, mufs also als solche nicht als eine *Subspecies* angeführet werden.

§. 279.

Aber auch keine Betrachtung darf uns hindern, Pflanzen, welche sich standhaft und unter allen Umständen mit denselben Verschiedenheiten fortpflanzen, wären diese Verschiedenheiten auch klein und kaum bemerkbar, für verschiedene Arten zu erklären, und in dieser Eigenschaft im Systeme aufzustellen. Ein merkwürdiges Beyspiel, ist unsere innländische *Anagallis*, wovon es zwo standhafte Arten giebt, die gleichwohl, wenn man von der Farbe der

Blume wegsieht, nur mit vieler Mühe, und kaum anders, als im frischen Zustande unterscheidbar sind. Die Natur spricht ihren Artenunterschied selbst aus, und uns kömmt es nicht zu, sie Zurecht zu weisen.

§. 280.

Die Botanisten sind nicht einig, wie hoch sich die Anzahl der verschiedenen Pflanzenarten belaufen dürfte. Linné rechnete einstens ungefähr 10000. Adanson schäzte die bekannten auf 18000, die unbekannten auf 25000. Zimmermann in seiner geographischen Geschichte des Thierreiches rechnet alle bekannten Arten von Pflanzen auf 28000, und glaubt dass es bey weitem das wahrscheinlichste sey, wenn man für die unbekannten Arten eine vier bis fünfmal grössere Anzahl annimmt, als Adanson angegeben hat: denn da der grösste Theil der Erde noch nicht botanisch untersucht worden, ungeheure Strecken uns ganz unbekannt sind, und selbst kleine Länder, welche neu entdeckt wurden, so viele ganz neue Arten gaben, so glaubt er überzeugt zu seyn, dass die unbekannte Pflanzenmenge gewiss weit über 150000 Arten hinaufsteige. Doch schrieb Zimmermann diess zu einer Zeit, zu welcher noch kein Hedwig und Schrader die kleinsten

Moose aufgesucht, kein Wulfen und Hoffmann die zahlreichen Flechten beschrieben, kein Tode und Persoon selbst mikroscopischen Pilzen nachgespürt hatten, lauter Pflanzenfamilien, zu welchen die fremden Welttheile kaum eine Hand voll geliefert haben, und welche selbst in Europa, selbst in Ländern, in welchen die Botanik viele Liebhaber hat, nur sparsam aufgesucht werden.

§. 281.

Kein Gedächtniss ist im Stande, diese ungeheure Anzahl der Pflanzen und ihrer Kennzeichen ohne Beyhilfe zu behalten; keines Menschen Geduld ist so gross, dass er wegen einer jeden vorkommenden Pflanze ganze Bibliotheken von Kräuterbüchern durchlesen wollte, um am Ende nichts mehr zu wissen, als: er habe durch seine Entdeckung die schon im Archive der Wissenschaft vorhandene Summe der Kenntnisse nicht vermehrt; und wäre sie es geworden, was für ein bedauernswürdiger Zeitverlust würde das nicht seyn! Oder wollte jeder Finder irgend einer Pflanze ihre Beschreibung ohne alle Rücksicht auf die Arbeiten seiner Vorgänger liefern, was für eine unnüze Last der Bibliotheken würden diese Beschreibungen seyn! Durch sie alle würde die Wissenschaft keinen

einzigen Schritt vorwärts thun, vielmehr würde sie durch jede dieser willkührlichen Beschreibungen nur noch mehr erschweret.

§. 282.

Wahr ist es, die Alten machten es nicht anders. Aber kein Mensch wird aus ihren Beschreibungen klug, und die ohne Zweifel herrlichen Entdeckungen, welche sie über die Heilkraft einiger dieser Pflanzen machten, sind, ob wir sie gleich in ihren Schriften lesen, für uns gänzlich verlohren, weil wir nicht wissen, von welcher Pflanze sie reden. Die häufigen Streitschriften der Schriftsteller der mittlern Zeiten haben keinen Funken Licht in diese Nacht zu bringen vermocht. — Aber hätte sich auch die Kenntniss aller jener Kräuter, von welchen sie schreiben, durch irgend einen Weg bis auf uns fortgepflanzet, so würde ihr Beyspiel uns zu keiner Richtschnur dienen dürfen, da wir mehrere Gattungen kennen, als sie Arten kannten.

§. 283.

Ehrwürdig müssen uns daher die Namen jener Männer seyn, welche zuerst auf den Gedanken verfielen, die Aehnlichkeiten der Pflanzen zu beobachten, und mit deutlichen Ausdrücken zu bezeichnen; dann diese einander ähnlichen Pflanzen in Familien (**Gattungen**, *Ge-*

ne-

nera) zusammen zu stellen, und mit einem gemeinschaftlichen Namen zu belegen. Sie brachten dadurch Ordnung in unsere Begriffe, und erleichterten das Gedächtniss. Diess war der erste grosse Schritt, welchen die Botanik vorwärts that, und diesen Schritt verdanken wir C. Gesner'n, der einen Wink dazu gab, welchen And. Cäsalpin und Fabius Columna befolgten. Ein Pflanzenverzeichniss, bey welchem gewisse allgemeine Kennzeichen festgesezt und diejenigen Pflanzen, denen sie eigenthümlich zukommen, unter einem gemeinschaftlichen Namen zusammengestellt werden, heisst eine Methode (*Methodus*,) und wenn es nach sehr wenigen Grundsäzen allgemein durchgeführt wird, ein System (*Systema*,) welches freylich desto vollkommener seyn wird, je kleiner die Anzahl dieser Grundsäze oder vielmehr Grundlagen ist, worauf man es stüzet, und je grössere Leichtigkeit beym Aufschlusse es gewähret. Aber fehlerfrey erwarte man ja kein System, weil es unmöglich ist, indem die Natur wohl ein sehr zusammengeseztes Ganzes ist, in welchem alles für einander da ist, aber kein Naturalienkabinet eines tändelnden Dilettanten ist, in welchem ein feiner Uebergang von Abstufung zu Abstufung Plaz hätte. Wir zerlegen die-

diese Maschine (die Natur) aus Bedürfniss, und wundern uns, wenn die Schrauben zum Begriffe der Räder nicht passen!

§. 284.

Cäsalpin und Columna hatten allerdings einen grossen Schritt gethan; allein er war der erste, und es liessen sich noch viele thun. Man folgte ihnen, oder that andere, ebenfalls erste Schritte, und viele Botanisten bedienten sich gar keiner Methode. Ray, ein Engländer, und Rivin und Hermann, zween Deutsche, giengen schon viel weiter, wurden aber von Tournefort, welcher mehr als alle seine Vorgänger Gelegenheit hatte, eine ungeheure Menge Pflanzen gegen einander zu vergleichen, bald in Vergessenheit gebracht.

§. 285.

Tournefort gab der Botanik eine neue Gestalt. Seine Methode gründete er vorzüglich auf den Bau der Blume, sammelte die Pflanzen, welche in den verschiedenen Gestalten derselben untereinander vorzügliche Aehnlichkeit hatten, in besondere Gattungen zusammen, und gab jeder Gattung den Namen von der bekanntesten unterstelligen Art, oder wenn sich das nicht wohl thun liess, einen neuen. Den Begriff der

Gat-

Gattung sezte er durch eine nach seiner Art sehr genaue Beschreibung fest, und sammelte die richtig bestimmten Gattungen selbst unter oberste Gattungen (Classen, *Classes*) zusammen, welche er der Bequemlichkeit wegen in Unterabtheilungen (Abtheilungen, *Ordines*) zerfällte, wozu die Kennzeichen von der Frucht entlehnet sind. Die Arten wurden nach Bauhin's Weise mit einem Paar Beywörter bezeichnet, wobey man keine gar ängstliche Sorgfalt anwendete, z. B.

Echium.

1. *Echium majus et asperius flore albo.*
2. *Echium vulgare.*
3. *Echium Creticum latifolium rubrum.*
4. *Echium orientale verbasci folio flore maximo campanulato.* u. s. w.

Diese Bezeichnungen hiessen die Namen der Arten, waren aber, wie man sieht, wenig werth. Tournefort's Methode ward anfänglich in Frankreich mit dem gröſsten Beyfalle aufgenommen. Die Ausländer waren zurückhaltender, zeigten sogar ihre Schwächen, und änderten verschiedenes daran. Bald nachher fiengen die Franzosen selbst an, an denselben zu künsteln, besonders Vaillant, welchen vielleicht nur der Tod hinderte, das zu leisten, was nachher ein Schwede, Linné, that.

§. 286.

Linné legte bey seinem Systeme die Gestalt, die Anzahl, das Verhältniss und die Stellung der Staubgefäße zum Grunde, nahm aber noch ausserdem auch die Stempel, die Blumen, die Kelche, und die Früchte zu Hilfe. Bey einem Herbarium, dergleichen noch kein Botanist besessen hat, war es ihm leicht, nach dieser Methode ein sehr grosses, obgleich mit einer bewundernswürdigen, oft nur gar zu grossen Kürze, geschriebenes Verzeichniss der ihm bekannten Pflanzen zu verfassen, welches er unter dem Titel: *Species plantarum*, bekannt machte, nachher aber noch mehr verkürzt, und zugleich mit den wesentlichen Kennzeichen der Gattungen versehen (die ausführlichen Kennzeichen der Gattungen hatte er schon eher unter der Aufschrift: *Genera plantarum*, an das Licht gestellt,) unter dem Titel: *Systema naturae* (in der Folge: *Systema vegetabilium*) herausgab. Frühezeitig hatte er schon die unbestimmten nichtsbedeutenden Namen der Arten, dergleichen wir eben angeführt haben, in eine Art von Definitionen verwandelt, wozu die Angaben auf der Pflanze selbst zu lesen sind. z. B.

Echium.

1. *Echium caule erecto piloso, spicis hirsutis, corollis subaequalibus, staminibus longissimis.*

2. *Echium caule tuberculato hispido, foliis caulinis lanceolatis hispidis, floribus spicatis lateralibus.*
3. *Echium caule decumbente, calycibus fructescentibus distantibus.*
4. *Echium caule ramoso, foliis caulinis ovatis, floribus solitariis lateralibus.* u. s. w.

Diese Definitionen nannte er *Nomina specifica*, sah jedoch bald ein, dass man sie bey aller Brauchbarkeit, durch ihre Hilfe Art von Art zu unterscheiden, als eigentliche Namen im Reden und Schreiben wegen ihrer Länge nicht wohl brauchen könne. Er kam daher auf den glücklichen Einfall, mit Beybehaltung der Definitionen für die Bestimmung, jede Art durch ein Beywort im angeführtrn Beyspiele

Echium

1. Italicum, *caule erecto &c.*
2. Vulgare, *caule tuberculato &c.*
3. Creticum, *caule decumbente &c.*
4. Orientale, *caule ramoso &c.*

zu bezeichnen. Diese Beywörter nannte er Trivialnamen (*Nomina trivialia*,) und die vorigen *Nomina specifica* heissen nun richtiger *Differentiae specificae*.

§. 287.

Ehrhart, ein überhaupt etwas grillenfängerischer Mann, war mit Linné's Trivialnamen un-

unzufrieden, und wollte jede Pflanze mit einem einzigen Namen bezeichnet wissen, machte auch einige Versuche diese Neuerung einzuführen, erhielt aber den Beyfall der klügern Botanisten nicht. Die Alten haben wohl bey ihrer kleinen Anzahl von Pflanzen die Sache wie Ehrhart gemacht, und hätten wir auf diesem Wege fortfahren wollen, so hätte sich die Anzahl der Worte zu einer ungeschlachten Menge vermehrt, welcher kein Gedächtniss gewachsen wäre. Man musste also auf Mittel denken, dass die Sache nicht zu weit käme, und diess geschah auf die Weise, welche seit Conr. Gessner'n in Uebung: und von Linné durch die Einführung der Trivialnamen zur Vollkommenheit gebracht worden ist. Durch die Vertheilungen in Gattungen und Arten, wovon genaue Bestimmungen gegeben werden, liessen sich viele Dinge wirklich mit einem einzigen Worte ausdrücken, und es bedürfte nur noch eines zweyten Wortes (des Gattungsnamens,) um das Ideal eines jeden untergestellten Dinges (der Art) zwar nicht zu bezeichnen, aber zu nennen. Aber nicht bloss in dieser Hinsicht, sondern auch überhaupt um die gesammte botanische Kunstsprache, welche vorher wenig Bestimmtheit gehabt hatte, erwarb sich Linné die entschiedensten Verdienste.

§. 288.

Fehlerfrey ist übrigens Linnés Pflanzensystem nicht, weil das überhaupt bey keinem künstlichen Systeme möglich ist, und alle denkbaren Systeme künstlich sind. Er hätte zwar mehrere dieser Fehler, welche man ihm vorwirft, wohl vermeiden können, aber da hebe der Schriftsteller wider ihn den ersten Stein auf, welcher sich in diesem Punkte nichts vorzuwerfen hat. Die Wissenschaft erhält sogar daraus, dass alle Systeme ihre Fehler haben, einen wichtigen Vortheil. Gäbe es ein einziges völlig fehlerfreyes System, so würde man es allgemein befolgen, und über ihm die weitere Beobachtung der Pflanzen vernachlässigen, wodurch die Botanik, wenigstens die Kräuterkenntniss, bald zu einer blossen Registerwissenschaft herabsinken würde. Da nun das nicht so ist, so künstelt jeder Beobachter, sucht und hofft auf einem andern Wege die wahrgenommenen Fehler zu vermeiden, vermeidet sie auch, macht aber andere. Diese Systeme, welche über verschiedene Grundlagen errichtet sind, benüzt ein dritter, seine Pflanzen damit nach einander zu vergleichen, wird aber durch eben diese Verschiedenheit der Grundlagen gezwungen seine Pflanzen auf verschiedenen Seiten zu betrachten, folglich sie genauer und inniger kennen zu lernen.

§. 289.

Nicht gerade, weil das Linnéische System das beste, sondern weil es das brauchbarste ist, und die darnach ausgefertigten allgemeinen Verzeichnisse von Pflanzen die vollständigsten sind, füge ich hier den Schlüssel dazu bey.

Sämmtliche Gewächse sind

Offenblühend (*Phaenogamae.*) Deutliche Blüthen und Geschlechter.	Verborgenblühend (*Cryptogamae.*) Undeutliche oder gar keine Blüthen, häufig nur Bruten — nicht Saamen bringend, und ohne beweissbares männliches Geschlecht.

Bey allen offenblühenden Pflanzen sind beyde Geschlechter

Vereint, in einerley Blüthe (Zwitter *Hermaphroditici.*)	oder	Getrennt in zweyerley Blüthen.

Bey den Zwittern sind die Staubfäden

Frey, nur an den Kelch, an die Blume angewachsen, oder aus dem Blütheboden hervorkommend.	oder	Verbunden, unter sich oder mit dem Stempel.

Da-

Daraus entstehen dann folgende Klassen, welchen ich auch die Abtheilungen noch beyfüge:

I. Klasse.

Einmännig. *Monandria*	Nur ein freyes Staubgefäfs in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig *Monogynia.* — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig *Digynia.* — Zween Griffel.

Anm. Wenn kein Griffel zugegen ist, werden die Narben gezählt. Diefs gilt auch bey den folgenden Klassen.

II. Klasse. Zweymännig. *Diandria.*	Zwey freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig, *Trigynia.* — Drey Griffel.

III. Klasse. Dreymännig. *Triandria.*	Drey freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.

IV. Klasse. Viermännig. *Tetrandria.*	Vier freye gleichlange Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.

III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

V. Klasse. Fünfmännig *Pentandria.* — Fünf freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zwey Griffel.
III. Abth. Dreyweibig *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentogynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als zehn Griffel.

VI. Klasse. Sechsmännig. *Hexandria.* — Sechs freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe. (Weder Blume noch Kelch vierblättrig.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Sechsweibig. *Hexagynia.* — Sechs Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als sechs Griffel.

VII. Klasse. Siebenmännig. *Heptandria*. Sieben freye Staubgefäße in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia*. — Drey Griffel.
IV. Abth. Siebenweibig. *Heptagynia*. Sieben Griffel.

VIII. Klasse. Achtmännig. *Octandria*. Acht freye Staubgefäße in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia*. — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia*. — Vier Griffel.

IX. Klasse. Neunmännig. *Enneandria*. Neun freye Staubgefäße in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Dreyweibig. *Trigynia*. — Drey Griffel.
III. Abth. Sechsweibig. *Hexagynia*. — Sechs Griffel.

X. Klasse. Zehnmännig. *Decandria*. Zehn freye Staubgefäße in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia*. — Drey Griffel.

IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel

XI. Klaſſe. Zwölfmännig. *Dodecandria.* — Zwölf bis zwanzig (ſelten weniger) freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als fünf Griffel.

XII. Klaſſe. Zwanzigmännig. *Icoſandria.* — Die Staubgefäſſe (mehr als 19., frey, in einer Zwitterblüthe) in den Kelch oder in die Blume (nicht in den Blütheboden) eingeſezt.

Ein einblättriger vertiefter Kelch.

Die Blume mittels ihrer Nägel auf die innere Seite des Kelches aufgeſezt.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Viele Griffel.

XIII.

XIII. Klasse. Vielmännig. *Polyandria.*	Mehr als neunzehn freye Staubgefässe, aus dem Blütheboden, in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig, *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

XIV. Klasse. Zweymächtig. *Didynamia.*	Vier freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zween davon länger.

I. Abth. Nacktsaamig. *Gymnospermia.* — Vier nackte Saamen.
II. Abth. Bedecktsaamig. *Angiospermia.* — Saamengehäuse.

XV. Klasse. Viermächtig. *Tetradynamia.*	Sechs freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zwey gegenüber stehende kürzer. (Blume und Kelch vierblättrig.)

I. Abth. Mit Schötchen. *Siliculosa.* — Die Saamen in Schötchen.
II. Abth. Mit Schoten. *Siliquosa.* — Die Saamen in Schoten.

XVI. Klaſſe. Einbrüdrig. *Monadelphia.*	Die Träger der Staubgefäſſe in ein den Fruchtknoten einſchlieſſendesRohr verwachſen.
I.Abth.Dreymännig. *Triandria.* —	DreyTräger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
II.Abth. Fünfmännig. *Pentandria.* —	Fünf Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
III.Abth.Achtmännig.*Octandria.* —	Acht Träger in ein Staufadenrohr zuſammengewachſen.
IV.Abth. Zehnmännig. *Decandria.* —	Zehn Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
V.Abth.Zwölfmännig.*Dodecandria.* —	Zwölf (oder ungefähr) Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
VI.Abth.Vielmännig.*Polyandria.* —	Zahlreiche Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
XVII. Klaſſe. Zweybrüdrig. *Diadelphia.*	Die Blüthe mit einer Schmetterlingsblume oder ihr ähnlich. Die Staubgefäſſe an den Trägern in zween Körper (oder nur in einen) verbunden. Eine Zwitterblüthe.
I.Abth.Fünfmännig.*Pentandria.* —	FünfStaubbeutel.
II.Abth. Sechsmännig. *Hexandria.*	SechsStaubbeutel.

III. Abth. Achtmännig. *Octandria.*	— Acht Staubbeutel.
IV. Abth. Zehnmännig. *Decandria.*	— Zehn Staubbeutel.
XVIII. Klaſſe. Vielbrüdrig. *Polyandria.*	Die Träger der Staubgefäſſe in mehr als zwey Körper zuſammengewachſen. Eine Zwitterblüthe.
I. Abth. Zehnmännig. *Decandria.*	— Fünf Träger: zehn Beutel.
II. Abth. Fünfzehnmännig. *Dodecandria.*	— Fünf Träger: fünfzehn Beutel.
III. Abth. Zwanzigmännig. *Icoſandria.*	— Viele Träger: unter ſich verſchiedentlich in mehrere Körper zuſammengewachſen.
IV. Abth. Vielmännig. *Polyandria.*	— Zahlreiche Träger: unter ſich am Grunde verſchiedentlich zuſammengewachſen.
XIX. Klaſſe. Verwachſenbeutlich. *Syngeneſia.*	Die Träger (allemal 5) frey: die Beutel in ein Rohr zuſammengewachſen, welches der Griffel durchbohrt. Mit Ausnahme der lezten (unnatürlichen) Abtheilung, die Blüthen zuſammengeſezt.
I. Abth. Gleichförmige Vielehe. *Polygamia æqualis.*	— Zwitterblüthchen in der Mitte, Zwitterblüthchen im Umkreiſe:

a) alle Blüthchen mit Halbblümchen;
b) alle Blüthen röhrig;
c) die Blüthchen im Mittel röhrig, die im Umkreise mit Halbblümchen.

II. Abth. Ueberflüssige Vielehe. *Polygamia superflua.*	— Zwitterblüthen in der Mitte, weibliche im Umkreise: a) alle Blüthchen röhrig; b) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen: c) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen fast blümchenlos.
III. Abth. Vergebliche Vielehe. *Polygamia frustranea.*	— Zwitterblüthchen in der Mitte, geschlechtslose im Umkreise. a) die Zwitterblüthchen röhrig, die geschlechtslosen mit Halbblümchen. b) beyderley Blüthchen röhrig, aber die geschlechtslosen auch an den Blümchen verschieden.
IV. Abth. Nothwendige Vielehe. *Polygamia necessaria.*	— Männliche Blüthen in der Mitte, weibliche im Umkreise.

a) die männlichen Blüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen;

b) die männlichen Blüthchen röhrig, die Blümchen der weiblichen fast fehlend.

Anm. Die männlichen Blüthchen scheinen wohl Zwitter zu seyn, aber ihr Stempel ist unfruchtbar.

V. Abth. Abgesönderte Vielehe. *Polygamia segregata.*	— Jedes Blüthchen hat seinen sonderheitlichen Kelch.
VI. Abth. Einzelne Ehe. *Monogamia.*	— Unzusammengesezte Blüthen.
XX. Klasse. Weibermännig. *Gynandria,*	— Die Staubgefässe am Griffel, oder auf dem unter dem Fruchtknoten griffelförmig verlängerten Fruchtboden befestiget.
I. Abth. Zweymännig. *Diandria.*	— Zwey Staubgefässe.
II. Abth. Dreymännig. *Triandria.*	— Drey Staubgefässe.
III. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.*	— Sechs Staubgefässe.
IV. Abth. Achtmännig. *Octandria.*	— Acht Staubgefässe.
XXI. Klasse. Einhäusig. *Monoecia.*	Getrennte Geschlechter auf einerley Stamme.
I. Abth. Einmännig. *Monandria.*	— Ein Staubgefäss.

II. Abth. Zweymännig. *Diandria.*	— Zwey freye Staubgefäſſe.
III. Abth. Dreymännig. *Triandria.*	— Drey freye Staubgefäſſe.
IV. Abth. Viermännig. *Tetrandria.*	— Vier freye Staubgefäſſe.
V. Abth. Fünfmännig. *Pentandria.*	— Fünf freye Staubgefäſſe.
VI. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.*	— Sechs freye Staubgefäſſe.
VII. Abth. Vielmännig. *Polyandria.*	— Mehr als ſechs freye Staubgefäſſe.
VIII. Abth. Einbrüdrig. *Monadelphia.*	— Die Träger der Staubgefäſſe an einander gewachſen.
IX. Abth. Verwachſenbeutlig. *Syngeneſia.*	— Die Beutel der Staubgefäſſe verſchiedentlich untereinander verwachſen, oder gebogene, verwachſene Beutel vorſtellende, Linien.
X. Abth. Weibermännig. *Gynandria.*	— Die Staubfäden ſizen auf den Reſten verkrüppelter Stempel.
XXII. Klaſſe. Zweyhäuſig. *Dioecia.*	— Die Geſchlechter getrennt, auf zween verſchiedene Stämme.
I. Abth. Einmännig. *Monandria.*	— Ein freyes Staubgefäſs.
II. Abth. Zweymännig. *Diandria.*	— Zwey freye Staubgefäſſe.
III. Abth. Dreymännig. *Triandria.*	— Drey freye Staubgefäſſe.
IV. Abth. Viermännig. *Tetrandria.*	— Vier freye Staubgefäſſe.

V. Abth. Fünfmännig. — *Pentandria.*	Fünf freye Staubgefäſſe.
VI. Abth. Sechsmännig. — *Hexandria.*	Sechs freye Staubgefäſſe.
VII. Abth. Achtmännig. — *Octandria.*	Acht freye Staubgefäſſe.
VIII. Abth. Neunmännig, — *Enneandria.*	Neun freye Staubgefäſſe.
IX. Abth. Zehnmännig. — *Decandria.*	Zehn freye Staubgefäſſe.
X. Abth. Zwölfmännig. — *Dodecandria.*	Zwölf (oder ungefähr) freye Staubgefäſſe.
XI. Abth. Zwanzigmännig. — *Icoſandria.*	Zahlreiche freye Staubgefäſſe aus dem Kelche,
XII. Abth. Vielmännig. — *Polyandria.*	Zahlreiche freye Staubgefäſſe aus dem Blütheboden.
XIII. Abth. Einbrüdrig. — *Monadelphia.*	Die Träger der Staubgefäſſe in ein Säulchen, eine Schuppe, oft nur leicht zuſammengewachſen.
XIV. Abth. Verwachſenbeutlig. — *Syngeneſia.*	Die Staubbeutel unter ſich zuſammengewachſen.
XXIII. Klaſſe. Vielehig. *Polygamia.*	Männliche oder weibliche, oder beyderley Blüthen, und Zwitter.
I. Abth. Einhäuſig. — *Monoecia.*	Beyſammen auf einerley Stamme.
II. Abth. Zweyhäuſig. — *Dioecia.*	vertheilt auf zween Stämme.
III. Abth. Dreyhäuſig. — *Trioecia.*	Vertheilt auf dreyerley Stämme.

XXIV. Klaſſe. Verborgenehig. *Cryptogamia.*

I. Abth.

I. Abth. Gemischte. *Miscellaneae.*
II. Abth. Rückenkräuter. *Filices.*
III. Abth. Laubmoose. *Musci frondosi.*
IV. Abth. Lebermoose. *Musci hepatici.*
V. Abth. Algen. *Algae.*
VI. Abth. Pilze. *Fungi.*

§. 290.

Seltsam scheinen in der neunzehnten Klasse die Benennungen der meisten Abtheilungen. Wenn die Blüthchen am Rande überflüssig, wenn sie gar vergeblich sind, wozu sind sie da? Warum sind einige Blüthchen nur verkrüppelte Zwitter, und machen das Daseyn brauchbarer Stempel am Rande zum Bedürfniss? Die Benennungen sind hier ganz gewiss, wie das der Fall in allen Sprachen ist, nur dem Scheine gegeben, und in so weit gut, sogar sehr gut, weil sie bezeichnend sind. Aber die Erscheinung selbst verdient eine genauere Würdigung. Um sie zu erklären, muss man vorher noch eine andere Erscheinung erwägen, welche man bloss darum vernachlässiget hat, weil man sie gewohnt ist.

§. 291.

Warum kommen in dieser Klasse so häufig Blüthen mit gestraltem Rande vor? Betrachtet man den Blütheboden nach hinweggenommenen Blüthchen genau, so sieht man wohl, wie sehr sich

ſich die Blüthchen in allen Perioden ihres Lebens einander drängen muſsten; jedes Blüthchen des ganzen Tellers wird rundum von mehrern andern gedrängt; dieſs verkümmert zuvörderſt die Nahrung des Blümchens, es bleibt kurz, und weil ſeine und die fremden Kräfte rundum dieſelben ſind, regelmäſſig. Dieſe Verkürzung des Blümchens kömmt den an daſſelbe am Grunde angewachſenen Staubgefäſſen zu Gutem, ſie genieſſen jezt die Nahrung, welche ſich ſonſt in das Blümchen gezogen hätte, und entwickeln ſich vollkommen. Die Randblüthchen werden an ihrer Innenſeite noch mit der ganzen Stärke der Blüthchen der Mitte gedrängt; das hindert auch ihre Blümchen am Wachsthume, ſie bleiben an ihrer Innenſeite zurück; aber ihre Rückſeite iſt frey, und frech wächſt hier das Blumenrohr zu einer beträchtlichen Länge, zum einſeitigen, alſo bandförmigen Blümchen (Halbblümchen) aus, wodurch aber nach einem ſonſt ſchon bekannten Naturgeſeze die an ihm anſizenden Staubgefäſſe verkümmert, die Blüthchen bloſs weiblich werden. — *Polygamia ſuperflua.* — Doch man gebe der Pflanze, welche das zu ertragen vermag, reichliche Nahrung, ſo wird vor allem der Blütheboden fleiſchiger werden, die Blüthchen werden ſich weniger drängen, daher eine an-

ſehn-

ſehnlichere Gröſſe erhalten, und, weil nun auch der Innenrand der Randblüthchen ſich beträchtlich vergröſſern kann, werden auch dieſe röhrig werden — *Tagetes erecta flore fiſtuloſo*, — aber dabey auch oft ihr Fortpflanzungsvermögen verlieren. — *Bellis hortenſis rubra flore multiplici fiſtuloſo.*

§. 292.

Bisher ward noch der Stempel der Randblüthchen geſchont. Aber wenn durch eine beſondere Einrichtung dieſer Blüthchen ihre Blümchen geſchickt ſind, die bandförmige Fortſezung ſehr anſehnlich zu verlängern — *Rudbeckia*, — oder ihr beyde Ausmeſſungen, in die Länge und in die Breite, in einem beträchtlichen Maaſse zu geben — *Helianthus*, — oder es vermag wohl gar das allenthalben weniger gedrängte Blümchen auf allen Seiten üppig fortzuwachſen — *Centaurea*, — ſo wird von dieſen frech wachſenden Blümchen ſo viel Nahrung verſchwendet, daſs nicht nur die Staubfäden einkriechen, ſondern auch der Stempel verkümmert wird, — *Polygamia fruſtranea*. — In keinem Falle darf man bey dieſer Betrachtung regelmäſſige Randblüthchen erwarten, obgleich das Widerſpiel darum noch nicht nöthig iſt.

§. 293.

Schon oben haben wir die zusammengesezten Blüthen als kurz gestralte Dolden betrachtet, bey welchen der Stralenraum durch das Fleisch des Blüthebodens angefüllet ist. Häufig sieht man aber an Schirmpflanzen die Mittelblüthchen verkümmern, und von den äussern unterdrückt werden. Es darf uns also nicht wundern, wenn auch unter den zusammengesezten Blüthen einige vorkommen, bey welchen sich die Stempel nicht ordentlich entwickeln. Freylich leiden hier auch die Randblüthchen, aber nur an ihren Staubfäden, welche daher geschickt bleiben den gesunden Blüthenstaub der Mittelblüthchen aufzunehmen. — *Polygamia necessaria.*

§. 294.

Sämmtliche Blüthchen dieser Pflanzen hat man also als Zwitterblüthchen zu betrachten, bey welchen gerade unter diesen Umständen, welche freylich die gewöhnlichsten sind, einige nur das eine Geschlecht, oder gar keines entwickeln. Aber lasset die Umstände nur etwas anders werden, so werden sich die weiblichen Blüthchen in Zwitter, die geschlechtslosen wenigstens in weibliche, aber vielleicht gerade die Zwitter in bloss männliche umwandeln. Auf diesem Wege wird für

al-

alle Fälle die Art erhalten, und den Blüthchen, welche wir überflüſſig oder gar vergeblich nennen, iſt ein ſehr weiſer Zweck vorgeſteckt.

§. 295.

Nach dieſen Betrachtungen hätte man alſo die Halbblümchen als Röhrenblümchen zu halten, welche zwar eben nicht regelmäſſig zu ſeyn brauchen, bey welchen aber doch der lange bandförmige einſeitige Fortſaz Folge des Druckes iſt, welcher auf der entgegengeſezten Seite geſchieht. Das iſt allemal die innere, dem Mittelpunkte des Blüthentellers zugekehrte Seite. Das mittelſte Blüthchen wird von der Summe aller übrigen gedrückt, und drückt auf ſie mit gleicher Kraft zurück; die übrigen werden um ſo mehr gedrückt, je weiter einwärts ſie ſtehen, leiden aber immer durch den ſtarken Gegendruck auf ihrer Innenſeite mehr. Stehen nun die Blüthchen etwas weitläuftiger, ſo können wohl alle Röhrenblümchen zu Halbblümchen auswachſen, aber ſie werden ſich von der Regelmäſſigen Geſtalt um ſo weniger entfernen, je weiter einwärts ſie ſtehen. — *Polygamia aequalis. Semifloſculoſi.* — Sind aber die Blüthchen hinlänglich entfernt, der Blütheboden vollſaftig und geräumig, und erhält zugleich von einem ſteifen, ſich enge anſchlieſſenden Kelch hinlänglichen Gegendruck,

druck, so darf man erwarten, dass die sämmtlichen Blüthchen sehr wenig von dem regelmässigen Gebilde der röhrenförmigen Blumen abweichen werden — *Polygamia aequalis. Capitati.*

§. 296.

Will man eine unbekannte Pflanze in irgend einem Systeme aufsuchen, so mache man sich vor allem mit dem Schlüssel des Systemes bekannt, und verfahre dann auf eine derjenigen ähnliche Art, welche ich gegenwärtig einschlage, um eine vorliegende, mir noch unbekannte Pflanze im Linnéischen Systeme zu finden.

Sie hat sechs Staubfäden in einer Zwitterblüthe, wovon zwey kürzer sind. Kelch und Blume vierblättrig: — Classis: *Tetradynamia.*

Eine Schote: — Ordo: *Siliquosa.*

Zwo Drüsen zwischen den kürzern Staubfäden und dem Stempel; zwo andere zwischen den längern und dem Kelche: die Schote von den Saamen knotig aufgetrieben: — Genus: *Raphanus.*

Und so lang oder länger als die ganze Pflanze: — Species: *R. caudatus.*

Die Stufen der Erkenntniss, auf welchen wir fortwandeln, um eine Pflanze zu bestimmen, sind also allemal sechs, in gegenwärtigem Falle folgende:

Plan-

Planta
 Phoenogama
 Tetradynama
 Siliquosa
 Raphanus
 Caudatus.

§. 297.

Es kann sich zutragen, daſs ich eine Pflanze finde, welche noch kein Botanist beschrieben hat. Sie muſs als eine neue Art unter ihre Gattung untergebracht werden, oder läſst sie sich nicht einmal unter eine bekannte Gattung bringen, so muſs ich sie als eine neue Gattung aufstellen. Man hat für beyde Fälle Regeln aufgestellt, von welchen ich nur die wichtigsten anführen will.

§. 298.

Um bey Errichtung einer neuen Gattung sich richtig zu benehmen, hat man sich vorzüglich an folgende Regeln zu halten:

1. *Nur von den Fruchtungstheilen dürfen die Kennzeichen einer Gattung hergenommen werden.* Sie sind nicht nur standhafter als alle andern Pflanzentheile, sondern geben auch in einem kleinen, leicht auf einmal beobachtbaren, Raume die gröſste Anzahl von Kennzeichen an die Hand, welche sämmtlich deutlich ausgesprochen werden können.

2.

2. *Bey den Fruchtungstheilen hat man auf die Anzahl, die Verbindung, die Gestalt, und das Verhältniss zu sehen.* Aus diesen geben die Gestalt und die Verbindung die zuverlässigsten Kennzeichen an die Hand; das Verhältniss und die Anzahl ändern zuweilen bey einerley Art ab.

3. *In den Fruchtungstheilen sehr auffallende Dinge dienen vorzüglich gut zu Gattungskennzeichen.* Daher die meisten Linnéischen Nektarien sehr brauchbar sind.

4. *Erhebliche Verschiedenheiten der Früchte geben wichtige Kennzeichen an die Hand.* Aber diese Verschiedenheiten müssen von ihrem innern wesentlichen Baue, nicht von der äussern Gestalt hergenommen werden. *Pyrus*, *Malus*, *Cydonia* haben nicht wesentlich verschiedene Früchte; aber auch *Prunus* und *Amygdalus* nicht.

5. *Wegen gewisser Aehnlichkeiten darf man keine Art einer schon bekannten Gattung unterschieben, wenn die Fruchtungstheile widersprechen.* Es giebt keine natürliche Gattung; die Gattungen sind alle künstlich.

6. *Die Gattung muss auch einen eigenen Namen erhalten.* Die bessten Namen sind jene, welche den eigenen Bau der Blüthe oder

Frucht ausdrücken, aber ſie müſſen kurz, leicht auszuſprechen, nicht aus zwo Sprachen zuſammengeſezt, und nicht ſchon in einer andern Wiſſenſchaft üblich ſeyn. Barbariſche Namen ſind nicht zu verwerfen, wenn ſie wider dieſe Regeln nicht anſtoſſen. Nächſt dieſen ſind die Namen der Botaniſten oder anderer um die Botanik verdienter Männer ſehr brauchbar. Weniger tauglich ſind vom äuſſern Anſehen, und noch weniger vom bloſſen Wohnorte hergeholte Namen, weil ſich leicht Arten finden könnten, welche dem Gattungsnamen widerſprechen. — *Acanthus mollis.*

* Da ich nicht unterſuche, ob die bereits vorhandenen Gattungen gut ſeyen, und überhaupt keine Kritik ſchreibe, ſo mögen für den Fall, welchen ich überhaupt vor Augen habe, die gegebenen Regeln hinreichen.

§. 299.

Oefter noch kann man das Bedürfniſs haben eine neue Art zu bezeichnen, entweder weil ſie wirklich bisher den Augen der Botaniſten entgangen iſt, oder weil man ſie mit Unrecht am Schreibtiſche zur Spielart herabgewürdiget hat, der neue Beobachter aber Urſache zu haben glaubt, ſie für eine wahre Art anzuſprechen. Sowohl das Urtheil bey ſolchen Unterſuchungen, als das Benehmen bey der Bezeichnung der neuen Art zu leiten, können einige Regeln nicht überflüſſig ſeyn.

1. *Der Standort und die Blühezeit geben keine ſichern Kennzeichen ab.* — *Primula elatior* und *Gentiana verna* blühen im Frühlinge und oft wieder im Herbſte. *Soldanella alpina* und *Antirrhinum alpinum* ſind wahre Alpengewächſe, doch wächſt erſtere bey Paſſau, leztere wurde zahlreich bey Pfaffenhofen nächſt Ingolſtadt gefunden.

2. *Die Farbe muſs mit Behutſamkeit beobachtet werden.* — Gefleckte und ungefleckte Blätter geben keinen Artenunterſchied an. Aber ein gewiſſes blaulichtes Anſehen der ganzen Pflanze kann wenigſtens die Aufmerkſamkeit des Forſchers verdienen. Die weiſse Farbe der Blumen giebt kein ſicheres Kennzeichen ab: denn man ſah Pflanzen mit rothen, blauen und gelben Blumen weiſs blühen; auch geht oft Roth in Blau, Blau in Roth über. Eine fleiſchrothe *Primula minima* aus den Salzburger Gebirgen, welche vielleicht gleichwohl eine neue Art iſt, gieng beym Trocknen in ein volles Himmelblau über, was die gewöhnlichere aus den noriſchen Alpen nicht thut; und *Aquilegia vulgaris* ändert häufig mit rothen und blauen Blüthen ab. Sogar einen weiſſen *Cheiranthus* ſah ich gegen das Ende ſeiner Blühezeit roth werden. Gelb geht öfter in ein gewiſſes Roth über, wie bey *Hiera-*

cium aurantiacum. Gelb wird bey wildwachſenden Pflanzen nie blau, Blau nie gelb; die blauen *Sonchi* ſind alſo zuverläſſig von den gelben als Arten verſchieden. Aber bey cultivirten Pflanzen hat man auch hier Ausnahmen geſehen, wovon ſich die Urſachen vielleicht errathen laſſen.

3. *Wenn jedoch irgend eine Farbe bey einer übrigens zweifelhaften Art ſtandhaft bleibt, und in der Gattung ſonſt ungewöhnlich iſt, darf ſie als Kennzeichen angenommen werden, beſonders wenn ſie von andern minder augenfälligen Kennzeichen unterſtüzt wird.* — Daher iſt *Anagallis coerulea* von *Anagallis coccinea* durch die Farbe deutlich und gut unterſchieden, auch *Crepis rubra* von ihren Gattungsgenoſſen. Auch ſind gewiſſe Farben ſehr ſtandhaft, fodern aber, wenn ſie als Kennzeichen benüzt werden ſollen, einen ſcharfſinnigen Beobachter.

4. *Geruch, Kräfte und Gebrauch geben keine Kennzeichen ab.* Der erſte iſt nicht deutlich beſtimmbar, und ändert nach den körperlichen Beſchaffenheiten der Menſchen ab: für mich haben die Blüthen des *Prunus Padus* und des *Daphne Mezereum* einen Wohlgeruch; aber Perſonen von anderer körperlichen Beſchaffenheit verſicherten mich, daſs ſie ſtinken. Auch verlieren ei-

einige Pflanzen unter gewissen Umständen ihren Geruch. Dalibard säete Saamen der *Reseda odorata* in Gartenerde, und andere in Sand: die Blüthen der leztern hatten keinen Geruch. Kräfte und Gebrauch können der Pflanze nicht angesehen werden.

5. *Das Behaartseyn giebt nicht allemal ein gutes Unterscheidungszeichen an.* — Die jungen Blätter der Rothbüche sind behaart, die ältern sind glatt.

6. *Aber wo die Haare standhaft bleiben, da ist ihre Gestalt ein vortreffliches Kennzeichen.* — So zeichnen sich die *Apargiae* des Scopoli von den übrigen Arten des *Leontodon* durch ihre Gabelhaare bestimmt aus.

7. *Die Gestalt und der Standort der Blätter geben die gewöhnlichsten und gute Unterscheidungszeichen an die Hand.* — Ausgenommen bey Wasserpflanzen, welche zufällig am Lande gewachsen sind.

8. *Die Wurzel soll nicht leicht als Kennzeichen gewählt werden,* — weil sie oft schwer zu erhalten ist; sie taugt aber oft gut als Beweis, dass die Arten unterschieden werden müssen.

9. *Auch der besondere Blüthenstand gewähret gute Kennzeichen.*

10. *Aber in allen diesen Dingen hüte man sich vor Mikrologie* in den Bestimmungen, weil

weil kein Kennzeichen so standhaft ist, dass es nicht binnen eines kleinen Spielraums abändern könnte.

11. Die neue Art muss einen eigenen *Trivialnamen* haben; *der besste ist der, welcher deutlich auf der Pflanze selbst ausgesprochen ist,* — und keiner andern Art so gut zukömmt, z. B. *Campanula* barbata, aber nicht leicht abändert: so kömmt *Polemonium coeruleum* häufig weissblühend vor. Ausser ihm genügen doch auch andere, welche von dem Standorte, der Blühezeit, der Heimat, von Aehnlichkeiten mit andern Pflanzen oder ganz andern Dingen u. d. gl. entlehnt sind. Er soll aber allemal ein Beywort seyn.

§. 300.

Unbequem ist es, dass man in keinem Systeme gewisse Fehler vermeiden kann, wozu uns der Widerspruch der Natur, welche sich mit Systemen schlechterdings nicht verträgt, gleichsam nöthiget. Es ist oft unmöglich, bey einer Methode (System) allemal die Gesetze genau zu beobachten, welche man bey dem Plane derselben zum Grunde gelegt hat. Man findet sich entweder genöthiget, genau verwandte Arten durch ganze Klassen zu trennen (z. B. *Filia grandifolia* und *Filia parsifolia*, wenn die Methode auf den Kapselbau sich gründet,) oder sie

an eine Stelle zu sezen, wo man sie nach den Grundsäzen der Methode niemals suchen würde. Linné hat beydes gethan, und man hat ihm Vorwürfe über beyderley Verfahren gemacht. Aber das erste Verfahren konnte keine billige Klage verursachen, wenn man den Titel des Buchs, in welchem er es that, nicht unrecht verstanden hätte. Natursysteme, das ist, Verzeichnisse der Naturwesen sind keine Naturgeschichte, und Register müssen doch allemal nach ganz andern Grundsäzen gefertiget werden, als der Text, wozu sie gehören. — Der zweyten Unbequemlichkeit wich er dadurch aus, dass er an der Stelle, wo diese abweichenden Arten nach den Grundsäzen seiner Methode stehen sollten, ihrer Erwähnung gethan hat, zu welchem Verfahren ihm wahrscheinlich Gouan's Beyspiel Anlass gegeben hat.

§. 301.

Für sehr viele Stände ist die Kräuterkenntniss dringendes Bedürfniss. Da wir aus den Pflanzen einen grossen Theil unserer Heilmittel der Nahrungsmittel für uns und unsere Hausthiere, Färbestoffe, Gärbemittel, alle Holzbedürfnisse, und noch viele andere Befriedigungsmittel unserer übrigen wahren oder eingebildeten Bedürfnisse ziehen, so haben alle diejenigen, welche

che von Amts oder Berufs wegen ſich damit beſchäftigen müſſen, ihrer Seits das dringende Bedürfniſs, diejenigen Gewächſe *genau* kennen zu lernen, welche ſie behandeln ſollen. Man kennt aber eine Pflanze nicht genau, wenn man nur ſie, nicht auch alle diejenigen kennt, welche mit ihr eine nähere oder entferntere Aehnlichkeit haben; dieſe andern haben wieder ihre weitern Aehnlichkeiten, und ſo wird unmerklich die Nothwendigkeit einer ausgebreiteten Kräuterkenntniſs herbey geführt. Und wäre dieſs alles nicht, ſo iſt ja ſchon Bereicherung der eigenen Kenntniſſe Belohnung für den, welcher ſich mit dieſem ſchönen Theil der Naturgeſchichte beſchäftiget. Warum wollen wir die ſchöne Natur nicht ganz genieſſen, die uns an heitern Frühlingstagen ſchon beym flüchtigen Anblick entzückt? Nur flüchtige Anblicke ſind es aber was der genieſst, welcher ihre Erzeugniſſe nicht kennt. Dieſes wellende Grün, mit dem Schmelze der Blüthen unterbrochen, dieſe fliehenden grünen Schatten auf Wieſen, welche die Scheune zu füllen ſtreben, werden ſchöner für den, welcher jedes ihrer Theilchen zu zergliedern verſteht. Wie der prachtvolle Zuſammenhang einer wohlbeſezten Muſik den Tonkünſtler mehr ergözt als den uneingeweihten, ſo werden die Rei-

Reize des Landlebens für den erhöht, mit welchem die ganze Natur spricht, und welcher ihr Sprechen versteht.

§. 302.

Vergeblich hüllt selbst der Winter Wiesen und Gärten in seine Schneedecke ein. Für den Botanisten geht auch diese Jahrszeit nicht unbenüzt vorbey. Eine Sammlung getrockneter Pflanzen (*Herbarium, Hortus siccus,*) welche er sich in den schönen Jahrszeiten gemacht hat, wird ihn jezt nüzlich und lehrreich beschäftigen. Sie ist für den gröſsten Botaniker, wie für den Anfänger wahres Bedürfniſs: denn sie sezt den einen wie den andern in den Stand, zu jeder Zeit mit den Angaben der Schriftsteller, welche er liest, oder mit der lebenden Natur, welche er betrachtet, Vergleichungen anzustellen, dem Gedächtnisse entfallene Pflanzengebilde wieder zu vergegenwärtigen, und das Entfallen zu verhindern. Man sammelt zu diesem Zwecke die Pflanzen in ihrem vollkommensten Stande, und so viel das möglich ist, bey trockner Witterung, und sorget, daſs man alle auszeichnenden Theile wohl erhalte, trocknet sie, ohne ihnen die geringste unnatürliche Haltung zu geben, zwischen gewechselten Papieren unter einer gelinden Presse, und verwahrt

sie

sie unaufgeleimt und unbefestiget, aber geordnet zwischen reinen beweglichen Papieren, auf welche man ihren systematischen Namen schreibt. Jeder Bogen Papier darf nicht mehr als eine einzige Art einschliessen. Diese Bogen kann man dann in eigens dazu vorgerichtete Schränke legen, oder in Bücher form aufstellen. Ich ziehe die leztere Methode vor, weil sie die Pflanzen vor den zerstörenden Insekten besser schüzet. Ich will also meine Methode beschreiben. Mein *Herbarium* besteht aus einer Anzahl hölzerner Kästen (sie haben Regalform, weil meine Pflanzen in lauter Regalbogen liegen,) welche die Form eines Buches haben, aber ein Deckel und ein Theil des sogenannten Schnittes sind in Nuthen verschiebbar, und lassen sich herausnehmen. Auf dem Rücken ist ein ordentlicher Büchertitel angebracht, welcher den Namen der Klasse enthält. Grosse Klassen machen mehrere solcher Kästchen nothwendig, welche derowegen, z. B. mit *Pentandria. Tomus I.*; *Pentandria. Tomus II.* u. s. f. bezeichnet werden. In die Höhlung dieser Kästen kommen die Papiere mit den eingelegten Pflanzen zu liegen; und werden mit einem Diagonalholze niedergedrückt erhalten. Nachdem das ganze gehörig verschlossen ist, werden die hölzernen Bücher

in

in Form einer Bibliothek aufgestellt. Der Anblik ist so täuschend, dass man mich oft gefragt hat, ob ich diese vielen grossen Bücher wohl auch zu lesen vermocht habe. Ich gab zur Antwort, ich hätte sie selbst gemacht.

§. 303.

Saftige Pflanzen wachsen oft noch im *Herbarium* fort, indem sie vom Gehalte ihrer Blätter leben, welche sie dann fallen lassen; man tödte sie daher durch siedendes Wasser, ehe man sie zum *Herbarium* vorbereitet, wobey man jedoch die zarten Blüthen schonen muss. Nach dem Eintauchen in dieses Wasser müssen sie aber wieder mit Löschpapier vom anklebenden Wasser gereiniget werden, ehe man ihnen eine weitere Zubereitung giebt. Man thut wohl, wenn man auch verschiedene Theile der Pflanzen in besondern Sammlungen aufstellt, Hölzer z. B., Saamen, Früchte, die eigens und mit besonderer Sorgfalt auseinander gelegten Blüthentheile, u. s. w.

§. 304.

Es wird wohl gethan seyn, wenn man auf die Papiere nichts weiter als den Namen der Art schreibt, welche sie einschliessen, aber sich noch eine andere Reihe ähnlicher Bücher, ebenfalls aus lauter beweglichen Blättern oder

Bo-

Bogen bestehend, hält, welche nach dem gleichen Systeme geordnet sind, aber ausser dem wiederholten Namen der Art alles dasjenige enthalten, was man entweder selbst an ihr beobachtet oder von ihr gelesen hat. Der Standort, die Blühezeit, die Fruchtzeit, auch die Heimat sollen hier allemal aufgezeichnet werden.

§. 305.

Die Standörter der Pflanzen (*Stationes plantarum*) gehören wesentlich zu ihrer Naturgeschichte, und geben uns Anleitung, wie wir uns zu benehmen haben, wann wir sie erziehen wollen. Man kann aber die Standörter der Pflanzen entweder nach ihrem innern Gehalte, oder nach ihren Nebenumständen betrachten.

I. Standörter der Pflanzen nach ihrem innern Gehalte sind:

Flugsand (*Glarea sterilis;*) ungemein feine, staubartige, ungleichförmige Sandtheilchen, welche der Wind leicht fortführen kann. — *Elymus arenarius. L. Carex arenaria L.*

Flussand (*Arena horaria;*) an Ufer der Flüsse oder Gebirgbäche abgesezte feine Quarztheile. — *Herniaria glabra. L.*

Grusfand (*Arena Saxosa;*) ziemlich grobe, ungleiche Körner. — *Thymus Serpyllum. L. Thymus Acinos L.*

Thonerde (*Argilla*;) zähe, schmierig, im Feuer verhärtend, im Wasser nicht zerfallend, mit Säuren nicht brausend. — *Fussilago Farfara, Petasites.*

Mergel (*Marga*;) zähe, schmierig, im Wasser und an der Luft zerfallend, mit Säuren brausend. — *Fussilago alpina L. Salvia glutinosa L.*

Kalkerde (*Creta*;) abfärbend, trocken, mit Säuren brausend, gebrannt mit Wasser sich erhizend. — *Lichen rubellus. Reseda lutea. Antirrhinum alpinum.*

Modererde (*Humus*;) an der Luft aufschwellend, im schwachen Feuer fast unverändert; nach dem Schlämmen mit Säuren wenig brausend, aber zum Theile auflöslich; nach dem Anfeuchten schwarz. — *Alsine media. Urtica urens.*

Heideerde (*Humus depauperata*;) im schwächern Feuer unveränderlich, getrocknet mehlartig, angefeuchtet schwärzlicht grau. — *Festuca ovina.*

Torf (*Turfa*;) mit unzerstörten Wurzeltrümmern vermischte, mit einer zusammenziehenden Pflanzensäure durchzogene, schmierige, zusammengebackene, nach dem Trocknen entzündbare Erde. — *Andromeda*

pa-

poliifolia. Eriophorum vaginatum. Drosera. Vaccinium Oxycoccos.

Meer (*Mare*;) die Pflanzen nähren sich durch ihre ganze Oberfläche, haben einen Fuſs, aber keine Wurzel. — *Fucus.*

Meerstrand (*Littus*;) die Pflanzen sind salzig, und führen Mineralalkali. — *Glaux. Salicornia. Salsola. Triglocdin maritimum.*

Salzquellen. Salzboden. — Sie tragen tief im Binnenlande Meerstrandspflanzen.

Quellen (*Fontes*) haben reines kaltes Wasser. — *Fontinalis antipyretica. Veronica Beccabunga. Sisymbrium Nasturtium.*

Flüsse (*Fluvii*) und Bäche (*Rivi*) haben ein immer bewegtes, weniger kaltes, reines Wasser. — *Potamogeton Ranunculus aquatilis.*

Ufer (*Ripae*,) die im Winter und Frühlinge den Ueberschwemmungen der Flüsse, Bäche und Seen ausgesezt, im Sommer trocken sind. — *Scutellaria vulgaris. L. Lythrum Salicaria. L. Eupatorium cannabinum L.*

Seen (*Lacus*) haben reines nicht sehr bewegtes Wasser und festen Boden. — *Arundo Phragmitis L. Nymphaea. Polygonum amphibium.*

Tei-

Teiche (*Stagna*) und Gräben (*Fossae*) haben ziemlich reines ruhiges Wasser auf einem letigen Grunde. — *Typha Butomus.*

Sympfe (*Paludes*;) ein lettiger vom Wasser, welches im Winter bis auf den Boden friert, durchgezogener Boden, welcher im Sommer austrocknet. — *Carex.*

Moräste sind Torfgründe, und haben eben dieselben Pflanzen.

Moorgründe (*Uliginosa*) sind von den Morästen nur durch einen grössern Grad der Trockenheit verschieden. — *Primula farinosa. Valeriana dioica. Pedicularis. Pinquicula vulgaris.*

Ueberschwemmte Oerter (*Inundata*,) in welchen das Wasser nach dem Winter und nach anhaltendem Regen lange stehen bleibt. — *Cypripedium Calceolus. Triglochin palustre.*

II. Standörter der Pflanzen, welche durch eben nicht gleichgiltige Nebenumstände bestimmt werden.

Alpen (*Alpes*,) sehr hohe Berge, welche nahe an die ewigen Schneefelder gränzen. — *Ranunculus alpestris. Bartsia alpina. Rumex alpinus. Gentiana bavarica. Viola biflora. Leontodon aureum.*

Fel-

Felsen (*Rupes,*) übereinander liegende Wackenstücke, oder Mauern. In ihren Zwischenräumen und Spalten wachsen *Clinopodium. Convallaria. Sedum.*

Kalkfelsen. — *Lichen immersus.*

Granitisches Gestein. — *Byssus Jolithus. Lichen geographicus.*

Berge (*Montes,*) hohe, trockne, magere Gegenden. — *Carlina acaulis. Lithospermum officinale. Daphne Cneorum. Jasione montana.*

Anger (*Campi,*) freye, trockne, der Sonne und den Winden ausgesezte Pläze. — *Thesium linifolium. Echium vulgare. Artemisia campestris. Daucus Carota.*

Wiesen (*Prata,*) Grasplaze, welche vorm Viehe geschüzet sind.

Fette: *Scorzonera humilis. Trifolium pratense. Achillea Millefolium.*

Nasse: — *Parnassia palustris. Geum palustre. Polygonum Bistarta.*

Magere: — *Briza media. Agrimonia Eupatorium. Cistus Helianthemum.*

Weiden (*Pascua,*) Grasplaze, welche vom Viehe abgeweidet werden — *Pimpi-*

pinella Saxifraga. Euphrasia officinalis. Prunella vulgaris. Tormentilla erecta.

Aecker (*Agri*, und *Arva*, wenn sie brach liegen,) gepflügte Gründe, — *Myosurus minimus. Euphrasia Odontites. Campanula Speculum. Thlaspi campestre.*

Ruinen (*Ruderata*,) die aus zusammengeworfenem Schutte bestehen. — *Asperugo procumbens. Solanum nigrum. Hyoscyamus niger.*

Miststäten (*Fimeta.*) — *Urtica dioica. Chenopodium Bonus Henricus. Datura Stramonium.*

§. 306.

Unter Heimat versteht man nicht sowohl die Provinz, als das physische Klima, unter welchem eine Pflanze vorkömmt. Man kann unmöglich in ihrer Kultur glücklich seyn, wenn man diese Kenntniss verabsäumet. Man unterscheidet aber vorzüglich folgende Klimate:

1. Das *indianische*, das ist, zwischen den Wendekreisen der ganzen Welt, besonders an den Küsten und Inseln: denn im tiefen Lande kömmt es oft mit dem folgenden überein. Dieses Klima ist gerade das schönste; es herrscht in demselben eine grosse aber nicht brennende und zerstörende Hize; aber einige Monate anhalten-

 der

der Regen kühlet die Luft ab, und befeuchtet die Erde.

2. Das *aegyptische*; es enthält das südliche Persien, Arabien, Oberägypten, die Wüste Barca, Senegal, Biled — el — Gerid. Die Hize ist hier ausserordentlich brennend, und der Boden äusserst trocken. Es regnet in diesen Ländern niemal, oder äusserst selten.

3. Das *südliche*, von Aethiopien bis an das Cap; in Amerika liegen Brasilien und Peru unter diesem Himmelsstriche. Es unterscheidet sich vorzüglich dadurch, dass eben zu derselben Zeit daselbst der höchste Sommer ist, wann bey uns der Winter am tiefsten ist. Verschiedene daher zu uns gebrachte Pflanzen behalten die Gewohnheit, zur Zeit ihres heimischen Sommers zu blühen.

4. Das *mittelländische*, von der Provence in Frankreich bis an die Barberey, und unter diesen beyden Parallelen rund um die Erde.

5. Das *gemässigte*, von den Gränzen Italiens bis an den Belt, und unter diesen Barallelen durch ganz Europa.

6. Das *arktische*, vom Belt bis an Lappland.

7. Das *antarktische*, Neuholland, Neuseeland, Feuerland, u. s. w.

8. Das *östliche*; die ganze Tartarey, Siberien, bis China.

9. Das *westliche*; Nordamerika bis Carolina herab. Die Pflanzen, welche daher kommen, leiden in höher gegen Norden liegenden Ländern Europens von zu frühe eintretenden Wintern.

10. Die *Alpen:* sie sind als Klima in der ganzen Welt gleich, aber je südlicher ein Gebirg ist, desto höher muss es seyn, um ein Alpenklima zu haben.

§. 307.

Verschiedene Nebenumstände verändern übrigens die Wirkungen des Himmelsstriches ungemein; z. B. die Beschaffenheit des Bodens, die Nähe der Gebirge, des Meeres, die Menge der Flüsse, die Grösse der Wälder, die Bevölkerung, Kultur, u. d. gl. Doch lassen sich im südlichen Deutschlande Bäume die Menge und sehr viele Pflanzen, obgleich aus viel südlichern Ländern gekommen, an das Klima gewöhnen, verwildern sogar, und werden einheimisch; aber man darf sie nicht aus Kübeln, in welchen sie eine verkrüppelte widernatürliche Wurzel erhalten haben, ins freye Land versezen, ohne ihnen vorher diese kranke Wurzel genommen zu haben. Am besten gedeihen sie, aus den Saamen gezogen. Das beste Verfahren wäre demnach bey holzigen Gewächsen, dass man sie auf schik-

liche inländische, oder schon angewöhnte Wildlinge pfropfete, oder okulirete, und dann die von diesen gepfropften Stücken erhaltenen Saamen säete.

§. 308.

Als organische Körper müssen die Pflanzen Reizbarkeit, das ist das Vermögen besizen, die Eindrücke, welche andere Substanzen auf sie machen, zu empfangen, und von ihnen verändert zu werden. In diesem Stücke zeichnen sie sich freylich von andern organischen Wesen eben nicht sehr aus; man kann diese Eigenschaft sogar unorganischen Körpern nicht ganz absprechen. Aber es kommen Erscheinungen vor, welche so unerwartet sind, daſs man sich gezwungen glaubte, den Pflanzen nicht nur einen sehr ausgezeichneten Grad von Reizbarkeit, sondern sogar von Empfindung, und, was zwar freylich aus Empfindung noch nicht folgt, vom Bewuſstseyn, endlich, was jezt allerdings konsequent war, eine Seele zuzuschreiben.

§. 309.

Groſs ist die Menge der Erscheinungen, welche man unter diese Kategorie gestellet hat. Die Wurzeln, und oft auch die Stämme, ziehen sich häufig nach jenen Stellen hin, wo Wasser oder sonst ein feuchter Körper ist. Einige Pflanzen

zen haben wandernde Staubfäden, andere wandernde Griffel. Die Staubfäden ſpringen bey der leiſeſten Berührung an den Griffel beym Sauerdorn und bey einigen andern Pflanzen; der am Griffel anliegende Staubfaden mit abgewandtem Staubbeutel der *Lopezia* ſchnellt augenblicklich von ihm weg, und bepudert mit dem zurückfliegenden Blüthenſtaube die Narbe. Die ſchwächſte Erſchütterung bewirkt bey einigen Pflanzen ein heftiges Auffſpringen der Kapſeln, bey andern ein Sinken und Falten der Blätter. Bey vielen Pflanzen kriecht nach dem Verblühen der Griffel ein, bey den meiſten auch die Blume und der Kelch. Die Blätter der fliegenfangenden Dionäe haſchen ſchnell ein Inſekt oder ein Steinchen, welches darauf geräth; die des Sonnenthaues thun es auch, nur langſamer und nach wiederholtem Beſtreben des dahin gebrachten Körpers. Einige Waſſerpflanzen bleiben ihre ganze Lebenszeit hindurch untergetaucht, kommen aber zur Blühezeit und wieder zur Fruchtreife an die Luft empor. Das Hinneigen der Pflanzen gegen die Stelle, woher das Licht kömmt, ihr ſogenanntes Wachen und Schlafen, die Bewegungen der beyden Seidenblättchen am beweglichen *Hedyſarum*, welche unter der Einwirkung eines ſtarken Sonnenſtrals unaufhörlich auf und nieder Kreisbogen beſchreiben, und

noch tausend ähnliche Dinge hat man auf die Rechnung der Reizbarkeit geschrieben.

§. 310.

Meine Physik beruhigt sich nicht bey einem Worte, welches weiter nichts als blosser Schall ist, oder höchstens nur Empfänglichkeit fremder Eindrücke bedeutet, aber einen um so schwankendern Sinn giebt, je verschiednere ungleichartigere Erscheinungen man damit bezeichnet. Die entferntesten Ursachen der Dinge sind uns meistens unbekannt, oder man kömmt erst durch eine lange Reihe von immer einfachern Erscheinungen an sie. Es ist also erlaubt, gewisse Standpunkte auf dem Wege, welcher zu ihnen führt, durch näher liegende Begriffe fest zu sezen und mit Worten zu bezeichnen. Aber man muss diese Worte nicht zum Scherwenzel machen, welcher überall hintaugt, nicht Worte für Begriffe geben, und mit einem Modeworte, welches man wie ein Zauberwort hinwirft, die Erscheinung erkläret glauben.

§. 311.

Reizbarkeit, wie ich das Wort oben erkläret habe, ist nun wohl bey den meisten erzählten Erscheinungen da (bey einigen doch weiter nichts als ein blosses Leichterwerden und andere negative Ursachen,) aber nicht eben auch

auch Erregbarkeit, das ist, Empfänglichkeit einwirkender aufreizender Ursachen zur *innern* Thätigkeit, zum Spiele des *ganzen* Organismus, welcher seinen Grund in der gehörigen Beschaffenheit der festen und flüssigen Theile, und in ihrem gehörigen Verhältnisse zu einander hat. Mehrere der angeführten Erscheinungen sind blosse Wirkungen reinphysischer Kräfte, welche in jedem unorganisirten Körper eben so gut Plaz haben; andere lassen sich sehr befriedigend erklären, wenn man die durch den Organismus bestimmten Kräfte zwar als die vorausgehende Ursache ansieht, aber darum die Mitwirkung reinphysischer Kräfte nicht ausschliesst.

§. 312.

Denn bey der Stufenleiter reinphysischer, organischer, thierischer, menschlicher Kräfte zerstört jede der obern Kräftenklassen die untern nicht, sondern sezt sie voraus. Bey jedem höhern Naturwesen wirken alle untern Kräfte, nur häufig erhöht durch neu hinzugekommene, welche, so weit sie nicht von einem geistigen also dem Körper gewissermassen fremden Wesen herrühren, selbst nichts anders als die untern Kräfte, aber in gewisser bestimmten Verbindung sind. Die reife Kapsel springt auf, wie die knöcherne schraubenförmig zerschnittene Schlange

aus

aus der geöffneten Büchse springt, das ist, nach hinweggenommenem Hindernisse, durch die blosse Elasticität; der Staubfaden der *Lopezia* schnellt vom Griffel weg, wie der Springkäfer von der Stelle, auf welcher er liegt, wieder durch die blosse Elasticität, welche wirkt, sobald die Umstände gegeben sind: der Käfer führt sie selbst herbey, bey der *Lopezia* werden sie durch einen leichten Stofs herbeygeführt. Die Staubfäden wandern, wie der Deckel meines Buches, durch örtliche Abtrocknung. Eine Pflanze krümmt ihre Ranken nach einer feuchten Stelle hin, weil die dieser Stelle gegenüberstehenden Fassern mehr Feuchtigkeit einsaugen, folglich wie die Fäden eines Strickes durch die angesogene Feuchtigkeit verkürzt werden. Sie wächst nun in gerader Richtung der feuchten Stelle zu, und stärker als an den übrigen Seiten des Stammes die andern Ranken thun, weil sie geschmeidiger, oder, was hier auf einerley hinauskömmt, weil sie dehnbarer ist, und nun die auf sie einwirkenden Kräfte allenthalben gleich sind. Die Ranke oder die kriechende Wurzel treiben wohl auch an der neuen Stelle einen neuen Stamm, welcher frech in die Höhe schiesst aber zugleich das Eingehen des Mutterstammes bewirkt, welches nicht seltsamer ist, als das Ab-

fal-

len oder Vertrocknen der untern Blätter einer Pflanze, während ſie fortfährt in die Höhe zu wachſen und neue zu entwickeln, oder das allmählige Austrocknen des alten Strombettes, während ſich der Fluſs einen neuen Rinnſaal gräbt.

§. 313.

Nothwendig müſsen einerley einwirkende Urſachen bey den verſchiedentlich gebildeten Pflanzen verſchiedene, aber bey einerley Pflanzen immer dieſelbe Wirkung hervorbringen. Eben derſelbe Wärmegrad im kommenden Frühlinge, welcher den Seidelbaſt blühend macht, wird es auch bey der Haſelſtaude thun, aber das Veilchen erſt wecken, die Knoſpe des Mandelbaums erſt verlängern, und auf die Habichtskräuter faſt gar nichts wirken. Dadurch geſchieht es dann, daſs die Erſcheinungen im Pflanzenreiche ſehr gute Ordnung halten, indem immer einige und immer dieſelben gleichzeitig zuſammentreffen, andere und immer dieſelben gleichförmig auf einander folgen. Das gab nun Gelegenheit, botaniſche Jahrsepochen zu bemerken, einen Pflanzenkalender (*Calendarium Florae*) zu entwerfen, wozu das Aufblühen (*Effloreſcentia, antheſis,*) das Belauben (*Frondeſcentia, Vernatio,*) der Laubfall (*Defoliatio*) die Fruchtreife (*Fructeſcentia*) die Angaben liefern. Es iſt begreiflich, I. daſs man hier, je

nachdem Pflanzen von andern und andern Arten zum Grunde gelegt werden, die Monathe sehr vervielfältigen könne. II. Dafs diese Monathe wandelbar seyn müssen, und in den verschiedenen bürgerlichen Jahren bald früher, bald später eintreten können, weil das auch die Witterung thut. III. Dafs diese Monathe nicht alle Jahre von einerley Länge seyn werden, weil die Witterung der einen Jahrgänge gewisse Wirkungen schneller hervorbringt, als die der andern. IV. Dafs man diesen Pflanzenkalender leicht in einen Naturkalender umwandeln könne, indem sich auch die Thiere, welche noch in der Hand der Natur sind, nach denselben Umständen, wie die Pflanzen, richten.

§. 314.

Ein Stein, ein Erz, ein Salz können zerbrochen, können aufgelöset, aber krank können sie nicht werden, Verwundungen nicht erhalten. Aber der organische Körper (die Pflanze) kann sowohl an seinen festen als flüssigen Theilen nachtheilige Veränderungen erleiden, welche seine Lebensverrichtungen stören, ohne ihn selbst zu vertilgen. Die Pflanzen können erkranken. Bald ist ihre Nahrung zu spärlich, bald ist sie zu übermässig; jezt saugt sie Säfte nnd Flüssigkeiten an, welche für sie nachtheilig sind, und jezt wird sie gehindert, sich nachtheiliger

Flüſſigkeiten, welche ſich erſt während der Vegetation entwickelt haben, zu entledigen. Das iſt übrigens gleichwohl der ganze Auszug aus der Bathologie (Krankheitslehre) der Pflanzen.

§. 315.

Anſehnlicher fällt aber das Verzeichniſs derjenigen Urſachen aus, welche den Organismuſs nachtheilig ſtören, ohne dieſs gerade durch den Organiſmus zu thun, (die Wundenlehre.) So bringen Verlezungen, welche von Auſſen durch Menſchen oder Thiere, oder im Innern durch Winde oder Fröſte verurſacht werden, oft den Tod; andere halten die Pflanze nieder, und hindern ihren Emporwuchs. Verſchiedene Schmarozerpflanzen (*Plantae paraſiticae*) ſaugen ſie aus, bringen Miſsbildungen hervor, und hindern die Fortpflanzung. Man kennt jene Wolfsmilchart mit eyförmigen Blättern, welche unten mit gelben Punkten beſezt ſind, man kennt den Brand im Getreide, jene Punkte ſind ein Punktpilz (*Aecidium*,) dieſer iſt ein Brandpilz (*Uredo*.) Die Miſtel ſchickt ihre Wurzeln bis in das Holz der Bäume, auf welchen ſie wächſt, und der Ervenwürger durchdringt die Wurzen der krautartigen Hülſengewächſe, welche nur für ihn zu leben ſcheinen. Die Leine (*Clematis Vitalba*) ſchlingt

ſich um Gebüſche und Baumzweige, die Erdnuſs (*Lathyrus tuberoſus*) um krautartige Pflanzen und Gräſer ſo feſt, daſs ſie verdorren; und ſie ſind nicht die einzigen Gewächſe, welche dieſs thun. Andere Pflanzen zerſtören die nebenſtehenden bald, indem ſie den Wachsthum ihrer Wurzeln verhindern, bald durch Beraubung des Lichtes.

§. 316.

Als wenn dieſs alles noch nicht hinreichete, ſind zahlreiche Heere von Inſekten beſtellt, über die Pflanzen herzufallen. Ich wiederhole hier die Beſchuldigungen nicht, welche man ſo oft wider die Blattläuſe, Blattſauger und Schildläuſe vorgebracht hat. Der Schaden, welchen ſie anrichten, iſt gewöhnlich ſehr unbeträchtlich, und wo er beträchtlich ſcheint, da ſind ſie nicht die Urſache, ſondern die Folge des Siechthums der Pflanze. Aber zahlreiche Raupen weiden die Blätter ab, welche Malpighi ſo ſehr mit Rechte die Lungen der Pflanzen genannt hat; Käferlarven durchwühlen den Baſt, und Käferlarven und Raupen zernagen die Wurzeln, durchbohren das Holz, und freſſen die Blüthen; die Früchte, ſelbſt Nüſſe ſind vor ihrem Zahne nicht ſicher, und noch vor dem Keimen verzehren ſie die Saamenſubſtanz.

§. 317.

So viel ich bisher von den Zerſtörungen geredet habe, welche Menſchen, Thiere, die Pflanzen ſelbſt unter ſich, und die Meteore im Pflanzenreiche anrichten, ſo iſt doch dieſs alles ſehr wenig. Wenn man die Geſchichte der Thiere ſchreibt, ſo beſchreibt man gewiſſermaſſen nur die Niederlagen, welche das Pflanzenreich von ihnen zu leiden hat. Gleichwohl iſt dieſs alles weiſe Einrichtung. Jede Pflanze, wenn dieſe Zerſtörungen nicht wären, würde in wenig Jahren allein die ganze Erde bedecken. Man hat berechnet, daſs eine Tobakspflanze 40000 Saamen trage; dieſe, im folgenden Jahre ausgeſäet, würden eine Summe von 1600 Millionen geben, welches der Aufſchlag des dritten Jahres wäre. Dieſe auſſerordentliche Vermehrungskraft iſt aber nicht etwa nur den jährigen und krautartigen Pflanzen gegeben; auch Bäume haben ſie. D o d a r t lieſs von einer zwölfjährigen Ulme, die allenthalben voll Früchte war, einen Aſt abnehmen, und zählte an demſelben 16,450 Saamen; der Baum hatte mehr als zehn eben ſo ſtarke Aeſte: er trug alſo wenigſtens 164,500 Saamen, welche nach zwölf Jahren eben ſo groſſe Bäume geben konnten, wovon dann die Saamen, die Zwiſchenjahre und

den

den mütterlichen Baum nicht gerechnet, eine Summe von 26,960'250,000 ausmachen würden. Ein einziger ſolcher Baum könnte alſo den ganzen Erdkreis nach wenigen Jahrhunderten in einen undurchdringlichen Wald verwandeln, wenn ihn die Zerſtörungen nicht hinderten. Und dennoch haben wir nur die Fruchtbarkeit der Blüthen in Anſchlag gebracht; er treibt aber auch Wurzeln, die, entblöſſet, Wurzelſproſſen abgeben, und Aeſte, die, mit gehöriger Vorſicht in die Erde gebracht, in kurzer Zeit die bisherige Gröſſe des mütterlichen Baumes erreichen.

§. 318.

Nicht vergeblich iſt aber den Pflanzen eine ſo bewundernswürdige Fruchtbarkeit gegeben: denn groſs und weitumfaſſend iſt der Nuzen, welchen ſie in der Haushaltung der Natur zu leiſten haben. Sie machen ſchlechterdings die Grundlage des Thierreiches aus, nicht nur weil ſie vom mikroskopiſchen Staubmooſe an bis zur höchſten Ceder und üppigſten Palme von eigenen Thierarten abgeweidet werden: weil es unbedingt nöthig iſt, daſs es eine ungeheure Menge pflanzenfreſſender Thiere aller Art gebe, wenn das Thierreich dieſelbe Manchfältigkeit erhalten ſollte, welche dem Plane der Schöpfung zum Grunde lag: und weil ſchlechterdings

dings kein Thier möglich ist, wenn nicht pflanzenfressende in Menge vorhanden sind: sondern sie vergrössern auch die bewohnbare Oberfläche der Erde, und geben den Thieren Raum, sich auf ihren Zweigen und Blättern zu wiegen, welche auf der Erde nur gedrängt hätten beysammen stehen können. Und weil die grosse Summe des Thierlebens die Luft unaufhörlich verderbt, und zum fernern Leben untauglich macht: so sind es wieder die Pflanzen, welche sie neuerdings in ihrer vorigen Reinigkeit herstellen, indem sie eben diese verpestete Luft begierig ansaugen, den Kohlenstoff in ihre Substanz aufnehmen, und den Sauerstoff wieder ausscheiden. Doch giebt es auch einige Pflanzen, welche allenthalben, oder an einigen Theilen eine Menge verunreinigter Luftarten aushauchen. Allein auch diese Einrichtung ist wohlthätig, theils darum, weil zum Glücke der thierischen Natur ein gewisser Grad von Verunreinigung in der athmenbaren Luft nöthig war, theils, weil eine Menge Thiere von dergleichen Gewächsen oder Gewächstheilen zu leben bestimmt waren, welche sie nicht anders als durch diesen Geruch auffinden konnten. Endlich sind es die Pflanzen, wodurch Leben und Regsamkeit auf die Oberfläche der todten

Ma-

Materie ſo reichlich gebracht wird. An die kleinen Unebenheiten eines nackten Felſen legen ſich zuerſt mikroskopiſche Pflanzen an, welche durch ihr Verweſen einen Boden für gröſſere bereiten, bis endlich nach wenigen Jahrhunderten ein hochſtämmiger Wald da ſteht. Alle an der Luft hinſterbenden Thiere und Pflanzen werden bald noch während ihres erlöſchenden Lebens, bald gleich nach dem Tode von andern, zwar meiſtens kleinen, aber doch auch oft genug von beträchtlich groſſen Pflanzen bevölkert; ſogar Bäume ſah ich aus vermodernden Bäumen üppig emporwachſen. Mit einem Worte: ohne die Pflanzen wäre auf der Oberfläche der Erde, wie in ihrem Schooſe, alles nur Tod, durch ſie wird überall, ſelbſt in die Zechen, die wir unter der Erde bauen, Leben hingebracht.

Ver-

Staats-
Bibliothek
Bamberg

VERZEICHNISS DER LATEINISCHEN KUNSTWOERTER.

	§§.
Ablactatio	122. & 123.
Abrupte pinnatum Fol.	28. n. 189.
Acerosum Fol.	27. n. 167.
Acinaciforme Fol.	27. n. 171.
Acinus	214.
Aculeatus Caul.	12. n. 51.
Aculeus.	37.
Aculeus mollis.	36. **
acuminatum Fol.	24. n. 96.
acutum Fol.	24. n. 95.
Adductor.	255.
adnatum Fol.	20. n. 28.
adpressum Fol.	21. n. 25.
adversum Fol.	21. n. 30.
aequales Lam.	264.
Agri.	305.
Ala.	152.
Ala membranacea.	233.
alatus Caul	12. n. 33.
alatus Pet.	20. n. 19.
Albumen.	230.
Alburnum.	94.
Alga.	258.
Alpes.	205.
alterna Fol.	19. n. 10.
alterne pinnatum.	28. n. 191.
Amentum.	219.
amentaceus Spad.	220.
amplexicaule Fol.	20. n. 23.
anceps caul.	12. n. 28.
anceps Fol.	27. n. 174.
angiospermum.	201.
angulatus Caul.	12. n. 29.
angulosus Caul.	12. n. 29.
Annulus.	266.
Annulus articulatus.	260.
Anthera.	155.
Anthesis.	313.
Anthodium.	141. *
aphyllus Caul.	12. n. 8.
Apicibus emortuis.	143.
Apicibus sphacelatis.	143.
Apophysis.	255.
arachnoideus Ann.	266.
arborescens Caul.	12. n. 62.
arboreus Caul.	12. n. 62.

Arena horaria.	305.
Arena saxosa.	305.
Argilla.	305.
Arista.	36. n. 137.
articulata Rad.	7. n. 14.
articulata Sil.	204.
articulatum Fol. & Lom.	20. n. 29. & §. 215.
articulatus Caul.	12. n. 40.
articulatus Bulb.	52.
Arva.	305.
Ascidium.	40.
auriculatum Fol.	23. n. 73.
avenium Fol.	26. n. 150.
axillare Fol.	18. n. 6.
Bacca.	208.
Bacca corticosa.	214.
Bacca exsucca.	214.
Bacca spuria.	214.
Bacca succosa.	214.
Bacca vera.	214.
baccata Caps.	212.
Barba	37. n. 5. 149. n. 6.
bifaria Fol.	19. n. 17.
bifariam.	203.
bifidum Fol.	23. n. 78.
bilobum Fol.	23. n. 79.
bilocularis.	155.
binatum Fol.	28. n. 183.
bipinnatum Fol.	28. n. 204.
biternatum.	28. n. 201.
botriformis Rad.	8. *
brachiatus Caul.	12. n. 6.
Bractea.	34. *
Bulbus.	43.
bullatum Fol.	26. n. 145.
byssinum Fol.	26. n. 121.
caducum Fol.	29. n. 210.
caesium Fol.	26. n. 152.
Calendarium Florae.	313.
calyculatus Cal.	136.
calyculo coronatum Sem.	233.
Calyptra.	253.
Calyx.	136.
campanulata Cor.	149. n. 1.
Campi.	305.
canaliculatum Fol.	27. n. 139.
capillaris.	233.

capitati Flor.	131.
Capitulum.	131. & 264.
Capſula.	202. & 255.
Caput.	265.
Carina.	106. & 152.
carinatum Fol.	27. n. 179.
carnoſum Fol.	27. n. 153.
carnoſus Caul.	12. n. 56.
cartilagineum Fol.	25. n. 114.
caſtrata Stam.	355.
cava Rad.	7. n. 20.
Cauda.	233.
caulinum Fol.	18. n. 4.
Caulis.	11. n. 4.
Cavi.	214.
Centro depreſſa.	265.
Cernuus Caul.	12. n. 15.
Chalaza.	228.
Chloroſis.	226.
Chorion.	226.
Cicatricula.	230.
cicatriſatum Fol.	26. n. 135.
Cilia.	37. n. 6.
ciliatum Fol.	25. n. 115.
circumſciſſa Capſ.	203.
cirrhoſum Fol.	24. n. 100.
Cirrhus.	40.
— — axillaris.	40.
— — canthariferus.	40.
— — foliaris.	40.
— — lateralis.	40.
— — peduncularis.	40.
— — petiolaris.	40.
Claſſis.	285.
Claviculi.	41.
Collum.	188.
coloratum Fol.	26. n. 151.
coloratus Cal.	143.
Columnella.	202.
Columnula.	255.
Coma.	128.
communis.	130. & 141.
completi Flor.	154.
compoſitum Fol.	27. n. 181.
compoſitus Flos.	52.
compreſſum Fol.	26. n. 162.
compreſſus Caul.	12. n. 34.
concavum Fol.	26. n. 147.
concolor.	264.

conduplicata. 55.
conferta Fol. 51.
conglobati Flor. 19. n. 12.
conglomerati Flor. 131.
conjugata Fol. 131.
connatum Fol. 28. n. 183.
contrarium Discep. 20. n. 26.
Conus. 204.
convexum Fol. 219.
convolutum Fol. 27. n. 163.
Corculum. 21. n. 41.
cordato sagittatum Fol. 227. & 230.
cordatum Fol. 23. n. 71.
coriaceum Fol. 23. n. 67.
Corolla. 27. n. 154.
Corona. 144.
Cortex. 188.
cordicata. 67.
corticosa. 212.
corticosum. 214.
Cortina. 215.
Corymbus. 266.
Cotyledon. 131.
crenatum Fol. 230&18.n.1.
crenulatum Fol. 25. n. 107.
Creta. 25. n. 111.
CrispumFol. 305.
cruciata Cor. 26. n. 143.
cruciformis Cor. 151.
Cucullus. 151.
Culmus. 289.
cuneiforme Fol. 11. n. 5.
cuspidatum Fol. 22. n. 56.
Cuticula, 24. n. 99.
Cylindrus. 66.
decidua Gem. 188.
deciduum Fol. 44.
deciduus Cal. 29. n. 10.
decurrens Fol. 136.
Decurtatio 20. n. 22.
Defoliatio. 224.
dehiscens. 118. & 313.
deltoides Fol. 203.
demersum Fol. 27. n. 177.
dentata Rad. 21. n. 46.
dentatum Fol. 7. n. 15.
denticulatum Fol. 25. n. 104.
dependens Fol. 25. n. 109.
deplanata Rad. 21. n. 42.
depressum Fol. 7. n. 21.
27. n. 161.

depreſſus (medio) Pil.	265.
dichotomus Caul.	12. n. 5.
didyma Silic.	204.
didymae Auth.	155.
Differentia ſpecifica.	286.
difforme Fol.	22. n. 65.
diffuſus Caul.	12. n. 3.
digitatum Fol.	28. n. 182.
dimidiate.	132.
dioicus Flos.	167.
Diſſepimentum.	202. & 204.
diſticha Fol.	19. n. 17.
diſtichi.	131.
divaricatus.	15. n. 6.
dolabriforme Fol.	27. n. 172.
Drupa.	207.
duplicata.	212.
duplicatocrenatum Fol.	25. n. 168.
duplicatopinnatum Fol.	28. n. 204.
duplicatoſerratum Fol.	25. n. 106.
duplicatoternatum Fol.	28. n. 201.
duplicatus.	52. & 136.
echmatica Subſt.	57.
Efflorescentia.	313.
elaſtice.	203.
elaſtice diſſiliens.	203.
ellipticum Fol.	22. n. 51.
emarginatum Fol.	24. n. 94.
Embryo.	230.
enervium Fol.	26. n. 150.
enodis Caul.	12. n. 43.
enſiforme Fol.	27. n. 169
epicarpius Flos.	161.
Epidermis.	66.
Epiphragma.	255.
equitans Gem.	51.
erectum Fol.	21. n. 34.
erectus.	266&12n.13
eroſum Fol.	25. n. 113.
falcatum Fol.	21. n. 31.*
faſcicularis.	15. n. 1.
faſciculata Fol.	19. n. 14.
faſciculata Rad.	7. n. 10.
Faux.	149.
femineus Flos.	167.
fibrilloſa Rad.	9,
fibroſa Rad.	7. n. 11.
fibroſus Caul.	12. n. 57
Fila ſuccoſa.	255.

Filamentum. 155.
Filices. 260.
Fimbria. 188.
fiſtuloſus Caul. 12. n. 59.
flaccidus Caul. 12. n. 4.
Filum. 189.
Flagellum. 12. n. 24.
flexuoſus. 12. n. 16.
florale Fol. 34. & 18. n. 6.
florifera Gem. 44.
Flos. 128.
Flos aggregatus. 217.
Flos compoſitus. 217.
Flos radiatus. 218.
Flos uniformis. 218.
Floſculus. 217.
Fluvii. 305.
foliacea Gem. 44.
folioſus Caul. 12. n. 9.
Folliculus. 206. & 211.
Fontes. 305.
Fornix. 189.
Foſſae. 305.
Fovea. 170.
Frondeſcentia. 313.
Fructeſcentia. 313.
Fructificatio. 128.
Fructificatio compoſita. 217.
Fructus. 200.
fruteſcens Caul. 12. n. 63.
fruticoſus. 12. n. 63.
fugax. 266.
fulcratus Caul. 12. n. 25.
Fulcrum. 33.
Fungi. 261.
Funiculus umbilicalis. 225.
furcatus. 15. n. 5.
furfuracea. 264.
fuſiformis Rad. 7. n. 12.
Galea. 149. n. 7.
gemina Fol. 29. n. 14.
Gemma. 42.
geniculatus Caul. 12. n. 41.
Genus. 283.
Germen. 158.
gibbum Fol. 27. n. 164.
glaber Caul. 12. n. 44.
glabrum Fol. 26. n. 127.
Glandula. 39.

glandulosum Fol.	26. n. 135.
Glarea sterilis.	305.
glaucum Fol.	26. n. 152.
globosa Rad.	7. n. 13.
globosa Cor.	149. n. 2.
globosi Flor.	131.
Glochides.	37. n. 9.
Glomer.	131.
Glomerulus.	131.
Gluma.	137.
Gluma corollina.	153.
glanulata Rad.	8. n. 23.
Hami.	37. n. 8.
hastatum Fol.	23. n. 72.
herbaceus Caul.	12. n. 65.
hermaphroditus.	165.
heterophylla Plant.	28. n. 206.*
Hilum.	228.
hispidum Fol.	26. n. 127.
horizontale Fol.	21. n. 37.
horizontalis Caul.	7. n. 4.
horizontaliter dehiscens.	203.
Humus.	305.
Humus depauperata.	305.
hybridae Plant.	178.
Hymenium.	265.
hypocarpius Flos.	162.
hypocrateriformis Cor.	149. n. 4.
imbricata Fol.	19. n. 13.
imbricatum Periant.	217.
imbricatus Caul.	13. n. 11.
Implastratis.	122. & 123.
inaequale Fol.	23. n. 74.
inaequalis.	264.
inanis Caul.	12. n. 58.
incisum Fol.	3. n. 80.
incompleti Flor.	154.
incumbens Fol.	27. n. 44.
incurvum Fol.	21. n. 31.
Indusium	60.
inerme Fol.	25. n. 103.
inermis Caul.	12. n. 46.
inferum Germ.	161.
inferus Cal.	162.
inflata Caps.	202.
inflatus Cal.	143.
inflexum Fol.	21. n. 31.
Inflorescentia.	129.
infundibuli formis Cor.	149. n. 3.

Inoculatio.	122. & 123.
irregularis Cor.	150. & 151.
Insitio.	122. & 123.
integerrimum.	25. n. 118.
Integumenta communia.	225.
interruptae Lam.	264.
interupte pinnatum Fol.	28. n. 192.
Inundata.	305.
inversus Annul.	266.
Involucellum.	132.
Involucrum.	132.
involutum Fol.	21. n. 40.
isthmis interceptum.	205. & 215.
Julus.	219.
labiata Cor.	149. n. 6.
Labium.	149. n. 6.
lacerum Fol.	25. n. 116.
Lacinia.	23. nn. 78. 81.
lacunosum Fol.	26. n. 146.
lacunosus Caul.	12. n. 38.
Lacus.	305.
laeve Fol.	26. n. 137.
laevis Caul.	12. n. 44.
Lamina.	151. & 264.
Lana.	37. n. 2.
lanatum Fol.	26. n. 123.
lanceolatum Fol.	22. n. 57.
Lanugo.	37. n. 4.
Legumen.	205.
leprosa.	264.
leprosum Fol.	26. n. 135. b.
Liber.	94.
lignosus Caul.	12. n. 55.
Lignum.	68.
Ligula.	35. **
ligulata Cor.	149. n. 8.
ligulatum Fol.	22. n. 60.
Limbus.	149.
lineare Fol.	22. n. 59.
lineatum Fol.	26. n. 132.
linguiforme Fol.	27. n. 173.
lingulatum Fol.	27. n. 173.
Liquor Amnii.	226.
Littus.	305.
Lobus.	23. n. 79. *
Loculamentum.	155. & 202.
Lomentum.	215.
lucens Fol.	26. n. 139.
lunotum Fol.	23. n. 69.

Lympha.	61.
marcefcens Fol.	29. n. 211.
Mare.	305.
Marga.	305.
mafculus Flos.	167.
Medulla.	70.
Membrana interna.	225.
membranceo angulatus C.	12. n. 33.
membranaceum Fol.	27. n. 180.
meteoricae Plant.	247.
Methodus.	283.
mobillis annul.	266.
monoicus Flos.	167.
monopetala Cor.	144.
mcnophyllum Periant.	139.
monopyrena.	207.
monofticha Fol.	19. n. 18. *
Montes.	305.
Mucro.	36. **
mucronatum Fol.	24. n. 98.
multangulare Fol.	22. n. 63.
multicapfularis Flos.	202.
multiceps Rad.	7. n. 1.
multifariam.	203.
multifidum Fol.	23. n. 78.
multilobum Fol.	23. n. 79.
multilocularis Caps.	202.
multivalvis Capf.	202.
muricatum Fol.	26. n. 130.
Mufci frondofi.	255.
Mufci hepatici.	257.
muticum Fol.	25 [illegible] 103.
Muticus Cal.	13[illegible]
natans Fol.	2[illegible] 45.
nectarifera Vafa.	[illegible]
Nectaris Receptacula.	1[illegible].
Nectarium.	1[illegible].
nervofum Fol.	26. n. 149.
nitidum Fol.	26. n. 139.
nodofo articulatum Fol.	27. n. 158.*
nodofus Caul.	12. n. 42.
Nomina fpecifica.	286.
Nomina trivialia.	286.
Nucleus.	207.
nudum Fol.	26. n. 138.
nudum Sem.	201.
nudus Caul.	12.
nutans Caul.	12. n. 15.
Nux.	270.

obcordatum Fol. 23. n. 68.
obliqua Rad. 7. n. 3.
obliquum Fol. 21. n. 38.
obliquus Caul. 12. n. 14.
oblongum Fol. 22. n. 52.
obovatum Fol. 22. n. 50.
obtuſum Fol. 24. n. 90.
obtuſum cum acumine Fol. 24. n. 97.
obvoluta Gem. 51.
Ocrea. 20. n. 27.*
opacus Color. 26. n. 152.*
Operculum. 255.
Operculum dejiciens. 203.
oppoſita Fol. 19. n. 9.
oppoſite pinnatum Fol. 28. n. 190.
orbiculare Fol. 22. n. 47.
orbicularis Rad. 7. n. 21.
orbiculatum Fol. 22. n. 47.
Ordo. 285.
Ovarium. 188.
ovatum Fol. 22. n. 49.
Ovulum. 221.
palacea Fol. 22. n. 20.*
Palatum. 188.
palmata Rad. 7. n. 18.
palmatum Fol. 23. n. 82.
pandoriforme Fol. 24. n. 76.
Panicula. 131.
papilioſum Fol. 26. n. 133.
papilionacea Cor. 152.
Papus. 233.
papuloſum Fol. 26. n. 134.
parabolicum Fol. 22. n. 54.
parallelum Diſſep. 204.
Parapetalum. 148. & 188.
Paraphyſis. 258.
paraſiticae Plant. 315.
paraſiticus Caul. 12. n. 26.
Parenchyma. 57.
patitum Fol. 23. n. 81.
Paſcua. 305.
patens Fol. 21. n. 36.
patulum Fol. 21. n. 36.
pedatum Fol. 23. n. 83.
Pedicellus. 130.
Pedunculus. 130.
Pelta. 258.
peltatum Fol. 20. n. 20.
pendulus Ram. 15. n. 4.

pentagonus Caul. 12. n. 32.
Pepo. 214.
perenne Fol. 29. n. 208.
perfoliatum Fol. 20. n. 25.
Peridium. 265.
Perianthium. 139. & 188.
Pericarpium. 201.
Pericarpium fartum. 207.
Perichaetium. 255.
Perigonium. 288.
Periſtoma. 255.
Periſtoma nudum. 255.
Periſtoma pectinatum. 255.
Perithecium. 264.
perpendicularis Caul. 7. n. 8.
perſiſtens Cal. 136.
perſiſtens Fol. 29. n. 209.
perſonata Corol. 149. n. 7.
pertuſum Fol. 26. n. 140.
Perula. 265.
Pes. 6.
Petalum. 144.
petiolatum Fol. 20. n. 19.
Petiolus. 20. n. 19.*
phyllodes Caul. 12. n. 60.
Pili. 37. n. 1.
Pili aciculares. 38.
Pili dentati. 88.
Pili filiformes. 38.
Pili furcati. 38.
Pili ganglionil. 38.
Pili hamati. 37. n. 9.
Pili moniliformes. 38.
Pili nodoſi. 38.
Pili ramoſi. 38.
Pili redunci. 37. n. 8.
Pilli ſtellati. 38.
Pili verrucati. 38.
piloſus Caul. 12. n. 49.
pinnatifidum Fol. 23. n. 84.
pinnatum Fol. 28. n. 187.
pinnatum cum impari Fol. 28. n. 188.
piſiformis Cor. 152.
Piſtillum. 158.
planum Fol. 27. n. 160.
planus Pil. 265.
plenus Flos. 272.
Plica. 189.
plicatum Fol. 26. n. 141.
plumoſus Pap. 33.

Plumula. 230.
plumulare Fol. 18. n. 2.
Pollen. 155.
poliaedrus Caul. 12. n. 35.
polygamae Plant. 169.
polygonus Caul. 12. n. 32.*
polypetala Cor. 144.
polypyrena Nux. 207.
Pomum. 207. & 214.
Porus melliferus. 170.
praemorsa Rad. 7. n. 16.
praemorsum Fol. 24. n. 92.
Prata. 305.
procumbens Caul. 12. n. 21.
prolifer Caul. 12. n. 7.
proliferi Flor. 273.
Propago. 232.
proprius Cal. 141.
prostratus Caul. 12. n. 22.
pubescens Fol. 26. n. 126.
pulposum Fol. 27. n. 153.
punctatum Fol. 26. n. 136.
Putamen. 207.
Pyren. 207.
Pyxidium. 255.
quadrangulare Fol. 22. n. 62.
quadrangularis Caul. 12. n. 31.
quinatum. 28. n. 185.
quinquangulare Fol. 22. n. 63.
quinquies tripantitum Fol. 28 n. 206.
Racemus. 131.
radicale Fol. 18. n. 3.
radicans Fol. 18. n. 3. & §. 21 n. 43.
radicans Ram. 15. n. 3.
radicatum Fol. 18. n. 3.
Radicula. 230.
Radius. 132. & 218.
Radix. 6.
Radix notha. 6.
Radix spuria. 6. *
remeum Fol. 18. n. 5.
ramosa Rad. 7. n. 9.
ramosus Caul. 12. n. 2.
ramosissimus Caul. 12. n. 2. *
Ramulus. 13.
Ramus. 13.
Receptaculum. 216.
Receptaculum commune. 217.
Receptaculum conicum. 218.

Receptaculum convexum.	218.
Receptaculum Floris.	216.
Receptaculum Fructificationis.	216.
Receptaculum Fructus.	216.
Receptaculum nudum.	218.
Receptaculum paleaceum.	218.
Receptaculum planum.	218.
Receptaculum proprium.	217.
Receptaculum punctatum.	218.
Receptaculum Seminum.	216.
Receptaculum ſetoſum.	218.
Receptaculum villoſum.	218.
reclinatum Fol.	21. n. 32.
reclinatus Caul.	12. n. 20.
recurvatum Fol.	21. n. 32,
reflexum Fol.	21. n. 33.
reflexus Caul.	12. n. 33.
regularis Cor.	150. & 151.
remotae Lam.	264.
reniforme Fol.	23. n. 66.
repandum Fol.	25. n. 112.
repens Caul.	12. n. 23.
repens Rad.	7, n, 6,
revolutum Fol.	21, n, 39,
rhombeum Fol.	22, n, 55.
rimoſus Caul.	12. n. 39.
ringens Cor.	149. n. 6.
Ripae.	305.
Rivi.	305.
rotata Cor.	149. n. 5.
Ruderata.	305.
rugoſum Fol.	20. n. 144.
runcinatnm Fol.	25. n. 117.
Rupes.	305.
Sacculus Colliquamenti.	226.
ſagittatum Fol.	23, n. 70.
Samara.	211.
ſarmentoſus Caul.	12. n. 24.
Sarmentum.	13. n. 34.*
ſcaberCaul.	13. n. 53.
ſcandens Caul.	12, n, 19.
ſcandens Fol;	40&24 n.101.
Scapus.	230,& 11,n,6.
Scutella.	258.
Scyphus.	258.
Secunda Fol.	19. n. 18.
ſcundi Flor.	131.
Semen.	201.
ſemiamplexicaule.	29. n. 24.

Semiflosculus.	149. n. 8.
Seminale Fol.	230&18. n. 1.
ſemiteres Fol.	27. n. 157.
ſempervirens Fol.	29. n. 207.
ſeptenatum Fol.	28. n. 186.
ſericeum Fol.	26. n. 122.
ſerratum Fol.	25. n. 105.
ſerrulatum Fol.	25. n. 110.
Silicula.	204.
Siliqua.	204.
ſimplex Anth.	155.
ſimplex Caul.	12. n. 1.
ſimplex Pap.	233.
Simplex Rad.	7. n. 8.
ſimpliciſſimus Caul.	12. n. 2.
ſolidus Bulb.	52.
Solidus Caul.	12. n. 54.
ſolidus Pep.	214.
ſolitaria Fol.	19. n. 15.
ſolitarius Flos.	131.
Spadix.	220.
ſpatulatum Fol.	22. n. 53.
Sparſa Fol.	19. n. 11.
Spatha.	138.
Spharula.	265.
Spica.	131.
Spicula.	131.
Spina.	36.
Spinoſum Fol.	25. n. 102.
ſpinoſus Caul.	12. n. 52.
ſpiralia Vaſa.	69.
Somnus plantarum.	247.
Species.	268.
Sporangidium.	255.
Sporula.	232.
ſquammata Rad.	7. n. 17.
ſquammoſus Bulb.	51.
ſquammoſus Caul.	12. n. 10.
ſquarroſum Fol.	27. n. 155.
ſquarroſus Cal.	143.
Stagna.	305.
Stamen.	155.
Stationes plantarum.	305.
ſtellata Fol.	19. n. 8.
Stigma.	158.
Stipes.	264&11. n. 7.
ſtipitatus Pap.	233.
Stipula.	35.
Stolo.	7. n. 7.

stolonifera Rad. 7. n. 7.
Strictum Fol. 21. n. 34.
strictus Cal. 12. n. 13.
Strobilus. 219.
Stroma. 265.
Stylidium. 264.
Stylus. 158.
subdimidiatum Fol. 22. n. 64.
suberosus. 12. n. 61.
Subiculus. 265.
subinferum Germ. 162.
sudrotundum Fol. 22. n. 48.
Subspecies. 278.
Subulae. 264.
subulatum. 27. n. 165.
Succus proprius. 61.
suctoria Vasa. 74.
suffruticosus Caul. 12. n. 64.
superum Germ. 162.
superus Cal. 161.
supradecompositum Fol. 28. n. 202.
Surculus. 11. n. 8.
Sutura. 202.
Systema. 283.
Tela cellulosa. 57.
teres Caul. 12. n. 27.
teres Fol. 27. n. 156.
ternatum. 28. n. 184.
Testa. 225. & 229.
testiculata Rad. 7. n. 19.
tetraaedrus Caul. 12. n. 35.
tetragonus Caul. 12. n. 31.
Theca. 255 258&265
Thyrsus. 131.
tomentosum Fol. 26. n. 119.
tomentosus Caul. 12. n. 48.
Tomentum. 37. n. 4.
Tracheae. 60.
transverse lanceolatum. 22. n. 58.
triangulare Fol. 22. n. 61.
tricocca Caps. 212.
trifidum Fol. 23. n. 78.
trigonum Fol. 27. n. 176.
trigonus Caul. 12. n. 30.
trilobrum Fol. 23. n. 79.
tipinnatuum Fol. 28. n. 205.
triplicato pinnatum Fol. 28. n. 205.
triplicato ternatum Fol. 28. n. 203.
triqueter Caul. 12. n. 35.

triternatum Fol. 28. n. 203.
trivialia Nomina. 286.
truncatum Fol. 24. n. 91.
Truncus. 10.& 11. n. 1.
Tuberculum. 258.
tuberosa Rad. 8. n. 22.
tubulosa Cor. 149. n. 9.
tubulosum Fol. 27. n. 158.
Tubus. 149.
turbinata Caps. 202.
turbinatum Fol. 27. n. 168.
Tursa. 305.
Turio. 7. n. 7.
Uliginosa. 305.
Umbella. 132.
umbellata Fol. 19. n. 16.
Umbellula. 132
Umbo. 20.
undulatum Fol. 26. n. 142.
Unguis. 151.
unicapsularis Flos. 202.
uniflorus Pedum. 130.
univalvis Caps. 202. & 155.
Uterus. 188.
Utriculi. 57.
Utriculus. 211.
vaginans Fol. 20. n. 27.
vaginatus Caul. 12. n. 12.
Valvula. 137. 153. 202.
Varietates. 275.
Vasa lymphatica. 60.
Vasa propria. 60.
Vasa succosa. 58.
Velum. 266.
venosum Fol. 26.
venosus Pileus. 264.
ventricosus Cal. 143.
Vernatio. 213.
verticilata Fol. 19.
Verticillus. 131.
Vesicula. 258.
Vexillum. 152.
villosus Caul. 12.
Villus. 37. n. 3.
virgati Ram. 15. n. 2.
visidum Fol. 26. n. 119.
Vitellus. 230.
Volva. 264.
volubilis Caul. 12. n. 18.

Staats-Bibliothek Bamberg

Schrank, Franz von Paula,

Grundriss einer Naturgeschichte der Pflanzen

Erlangen 1803

Bamberg, Staatsbibliothek -- Bot.o.68
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11437528-2